

République du Sénégal
Ministère de l'Agriculture

Projet d'Appui au Développement Rural en Casamance (PADERCA)



ETABISSEMENT DE LA SITUATION DE REFERENCE DU MILIEU NATUREL EN BASSE ET MOYENNE CASAMANCE

RAPPORT FINAL



Centre de Suivi Ecologique pour
la gestion des ressources naturelles

Tel : (221) 33 825 80 66/67

Fax : (221) 33 825 81 68

e-mail : dt@cse.sn Web : <http://www.cse.sn>

Juillet 2008

SOMMAIRE

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	5
LISTE DES CARTES ET DES FIGURES	6
LISTE DES PHOTOS.....	6
LISTE DES TABLEAUX	7
AVANT-PROPOS	9
INTRODUCTION.....	10
I- PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	10
1.1- Contexte et justification de l'étude	10
1.2- Situation administrative et géographique	11
1.2.1- Région de Ziguinchor	11
1.2.2- Département de Sédhiou.....	12
1.3- Organisation administrative.....	12
1.3.1- Région de Ziguinchor.....	12
1.3.2- Département de Sédhiou.....	12
II- PROJETS, PROGRAMMES ANTERIEURS ET EN COURS DANS LA ZONE D'ETUDE.....	13
2.1 – Les Projets antérieurs.....	13
2.1.1- Projets agricoles.....	13
2.1.2- Projets forestiers.....	22
2.2- Les projets et programmes en cours en Basse et Moyenne Casamance.....	23
III- CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUES.....	25
3.1- Relief.....	25
3.2- Hydrographie.....	25
3.2.1- Le fleuve Casamance.....	26
3.2.1.1- Caractéristiques hydrologiques	26
3.2.1.2- Le bassin versant du fleuve Casamance et de ses principaux affluents.....	26
3.2.2 - Hydrographie par communauté rurale.....	28
3.2.2.1- Département de Ziguinchor.....	28
3.2.2.2- Département de Bignona.....	29
3.2.2.3- Département d'Oussouye	31
3.2.2.4- Département de Sédhiou	31
3.3- Les sols agricoles en Casamance : potentiel et contraintes (état de dégradation et mesures de protection)	34
3.3.1- Potentiel et contraintes du milieu édaphique.....	34
3.3.1.1- Géomorphologie.....	34
3.3.1.2- Les ressources en sols	35
3.3.2- Contraintes de mise en valeur des sols en Casamance.....	36
3.3.3- Dégradation des ressources édaphiques et zones sensibles.....	37
3.3.4- Conséquences socio-économiques de la dégradation des ressources en sols	40
3.3.5- Propositions de mesures de sauvegarde	41
3.4- Le climat.....	42
3.4.1- Les nuances climatiques.....	43
3.4.2- Les traits aérologiques de la Casamance.....	43
3.4.3- Les précipitations	44
3.4.4- Les températures	48
3.5- Les Ressources végétales (les forêts classées de Casamance)	49
3.5.1- Généralités	49
3.5.2- Caractérisation des ressources forestières par communauté rurale dans la région de Ziguinchor	50
3.5.2.1- Département de Ziguinchor	51

3.5.2.2- Département Bignona	51
3.5.2.3- Département Oussouye	53
3.5.3- Caractérisation des ressources forestières dans la région de Kolda (département de Sédhiou).....	54
3.6- Les ressources fauniques	60
3.6.1- Généralités	60
3.6.2- Le Parc National de la Basse Casamance.....	60
3.6.2.1- La faune	61
3.6.2.2- La gestion du PNBC	61
3.6.2.3- Actions prioritaires pour le PNBC.....	62
3.6.3- La Réserve Ornithologique de Kalissaye (ROK).....	62
3.6.4- Aire marine protégée d'Abéné (AMPA)	63
3.6.5- Les activités de chasse	64
IV-SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE.....	65
4.1- Agriculture	65
4.1.1- Les superficies cultivables	65
4.1.2- Superficies cultivées – types de culture – rendements et productions sur la période 1997/98 à 2006/2007	66
4.1.2.1- Département de Sédhiou	66
4.1.2.2- Département de Bignona.....	69
4.1.2.3- Département d'Oussouye	71
4.1.2.4- Département de Ziguinchor.....	73
4.1.3- Principales contraintes de la production agricole et impacts de la mise en valeur des sols	75
4.2- Ressources pastorales.....	75
4.2.1- Le Cheptel	75
4.2.1.1- Les effectifs.....	75
4.2.1.2- La structure des troupeaux	76
4.2.1.3- Composition génétique des espèces.....	77
4.2.1.4- Caractéristiques Phénotypiques	77
4.2.2- Situation sanitaire du cheptel.....	80
4.2.3- Mode d'utilisation des ressources pastorales.....	80
4.2.3.1- Rôles et fonctions des ressources génétiques animales.....	80
4.2.3.2- Mode de conduite des troupeaux.....	82
4.2.4- Les ressources fourragères	83
4.2.5- Productions animales	83
4.2.5.1- La filière viande	83
4.2.5.2- La filière avicole	84
4.2.5.3- La filière lait.....	84
4.2.6- Les atouts	84
4.2.7- Les contraintes.....	84
4.2.8- Propositions.....	85
4.3- Ressources halieutiques.....	86
4.3.1- Historique de la pêche en Casamance	86
4.3.1.1- Cas de la Moyenne et Haute Casamance	86
4.3.1.2- Cas de la Basse Casamance	87
4.3.2- Le lent et timide développement de la pêche en Casamance.....	87
4.3.3- Environnement des écosystèmes aquatiques de la Casamance.....	89
4.3.3.1- L'écosystème maritime	89
4.3.3.2- L'écosystème estuarien (estuaire de la Casamance)	90
4.3.3.3- L'écosystème fluvial.....	91
4.3.3.4- L'écosystème continental.....	92
4.3.4- Pêcheurs et engins de pêche.....	96
4.3.5- Les circuits des produits halieutiques.....	100

4.3.5.1- Les circuits marchands non monétarisés.....	101
4.3.5.2- Les circuits marchands monétarisés.....	101
4.3.5.3- Les acteurs de la commercialisation des produits halieutiques	104
4.3.5.4- Propositions pour une pêche durable	105
4.4- Exploitation et gestion des ressources forestières.....	106
4.4.1- Exploitation et Gestion des Ressources Naturelles.....	106
4.4.2- Valeur économique des ressources forestières.....	107
4.4.3- Valeur sociale des ressources forestières.....	110
4.4.4- Contraintes en matière gestion de ressources forestières	110
4.4.5- Dégradation des ressources naturelles	113
4.4.6- Conflits liés à l'exploitation des ressources forestières	113
4.4.7- Activités de gestion des ressources naturelles.....	113
4.4.8- Participation des populations, ONG et organisations diverses dans la gestion des ressources naturelles.....	114
4.4.9- Vision et planification d'activités relatives à la gestion de l'environnement et des ressources naturelles.....	114
V- CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS.....	117
5.1- Techniques d'approche.....	117
5.2- Présentation de la carte d'occupation des sols de 1985.....	119
5.3- Présentation de la carte d'occupation des sols de 1993.....	123
5.4- Présentation de la carte d'occupation des sols de 2006.....	126
5.5- Analyse de l'évolution de l'occupation des sols	129
VI-CARACTERISATIONS SPECIFIQUES	142
6.1- Etat de salinisation et d'acidification des vallées.....	142
6.2- Aménagements hydroagricoles des vallées	151
6.2.1- Les principales contraintes identifiées pour la mise en valeur des vallées.....	152
6.2.2 - Actions menées pour lever ces contraintes.....	154
6.2.3- Propositions d'aménagements.....	155
6.2.4- Travaux de défense et restauration des sols (DRS/GCES)	159
6.3- Etat de dégradation de la mangrove.....	162
6.3.1- Fonctionnement et fonctions de la mangrove.	164
6.3.2- Les usages multiples de la mangrove en Casamance	166
6.3.3- Dégradation et état actuel de la mangrove en Casamance	167
6.3.4- Les conséquences de la dégradation de la mangrove	169
6.3.5- Propositions d'aménagement soutenu de la mangrove.....	170
6.4- Etat de dégradation des forêts classées	171
6.4.1- Contraintes au niveau des Forêts classées.....	171
6.4.1.1- Contraintes dans la région de Ziguinchor.....	172
6.4.1.2- Contraintes dans le Département de Sédhiou.....	172
6.4.2- Activités de restauration des ressources forestières :.....	173
6.4.3- Mesures de sauvegarde des forêts classées.....	174
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	175
ANNEXES.....	176
Annexe I : Termes de références du projet PADERCA.....	176
Annexe II : Personnes Rencontrées.....	187
Annexe III : Structures visitées sur le terrain (région de Ziguinchor et département de Sédhiou).....	189
Annexe IV : Echantillons de sols prélevés pour le suivi environnemental.....	190
Annexe V : Puits échantillonnés pour le suivi environnemental	193
Annexe VI : Références bibliographiques.....	195

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

A.F.D.S.	Agence du Fonds de Développement Social
ANCAR	Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural
ANRAC	Agence Nationale pour la Relance des Activités économiques et sociales en Casamance
BAD	Banque Africaine de Développement
BIRD	Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement
C.G.O.T.	Compagnie Générale Française des Oléagineux tropicaux
D.F.C.C.S.	Direction des eaux et forêts de la conservation des sols
DERBAC	Projet Autonome de Développement Rural de la Basse Casamance
D.R.S.	Défense et Restauration des Sols
F.R.G.P.F./Z	Fédération Régionale des Groupements de Promotion Féminine de la Région de Ziguinchor
F.R.K	Projet de Foresterie Rurale de Kolda
G.C.E.S.	Gestion Conservatoire de l'eau et des Sols
G.P.S.	Ground Positionning System
G.T.Z.	Coopération Allemande
ILACO	International Land Consultant
I.S.R.A.	Institut Sénégalais de Recherche Agricole
MAC	Mission Agricole Chinoise
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PADERCA	Projet de Développement Rural de la Casamance
P.A.F.R	Plan d'Action Forestier Régional
P.A.H.A.	Programme d'Aménagement Hydroagricole de la Basse Casamance
P.A.M.	Programme Alimentaire Mondial
P.A.V.M.C	Projet d'Amélioration et de Vulgarisation des Méthodes de Carbonisation
PA/PRAESC	Programme d'Appui au PRAESC
P.D.F.R	Projet de Développement de la Foresterie Rurale
PIDAC	Projet Intégré pour le Développement Agricole de la Casamance
PNIR	Programme National d'Infrastructures Rurales
PRAESC	Programme de Relance des Activités Economiques et Sociales en Casamance
PRODULAS	Programme de Lutte Anti-Sel
PROGES	Projet de Gestion de l'Eau dans la zone SUD
P.R.S.	Projet Rizicole de Sédhiou
P.P.F.S	Projet de Protection des Forêts du sud
P.S.S.A.	Programme Spécial de Sécurité Alimentaire
SODAIGA	Société de Développement Agricole et Industriel de la Casamance
SOMIVAC	Société de Mise en Valeur Agricole de la Casamance
USAID	United State Agency International Développement

LISTE DES CARTES ET DES FIGURES

- Figure 1: Présentation de la zone d'intervention du PADERCA
- Figure 2: Carte du réseau hydrographique de la basse et moyenne Casamance
- Figure 3: Domaines climatiques du Sénégal (Sagna, 2000)
- Figure 4: Evolution pluviométrique dans différentes stations pluviométriques (1951 – 2007)
- Figure 5: Evolution de la durée de la saison pluvieuse à Ziguinchor de 1951 à 2000
- Figure 6: Evolution interannuelle des températures moyennes à Ziguinchor (1951-2005)
- Figure 7: Caractéristiques des espaces aquatiques de la Casamance (source : Cormier-Salem, 1992)
- Figure 8: Les filières courtes et longues des produits halieutiques destinés au marché régional et national en Casamance (source : Chaboud et Kébé, 1984 et Cormier-Salem, 1992)
- Figure 9: Evolution mensuelle des superficies brûlées dans la zone d'intervention du PADERCA
- Figure 10: Evolution mensuelle du nombre de cas de feux de brousse
- Figure 11: Evolution des superficies brûlées dans la zone d'intervention du PADERCA (par arrondissement)
- Figure 12: Statistique des catégories de l'occupation du sol
- Figure 13: Occupation du sol pour l'année 1985
- Figure 14: Statistique des catégories de l'occupation du sol
- Figure 15: Occupation du sol pour l'année 1993
- Figure 16: Statistique des catégories de l'occupation du sol
- Figure 17: Occupation du sol pour l'année 2006
- Figure 18: Carte des changements entre 1985 et 2006
- Figure 19: Carte des changements entre 1985 et 1993
- Figure 20: Carte des changements entre 1993 et 2006
- Figure 21: Cartographie des bas-fonds aménagés du Bassin de la Casamance (Badji, 1998).
- Figure 22: Zones de mangroves, tannes et vasières en Basse Casamance
- Figure 23: Configuration des mangroves en Casamance
- Figure 24: Système d'usages multiples des ressources dans un terroir à mangroves de Basse

LISTE DES PHOTOS

- Photo 1 : Séance de prélèvement d'échantillon d'eau souterraine à travers les puits villageois (département de Bignona), photo CSE mai 2008
- Photo 2 : Séance de prélèvement d'échantillon d'eau souterraine à travers les puits villageois (département de Bignona), photo CSE mai 2008

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Découpage administratif de la région de Ziguinchor
- Tableau 2 : Découpage administratif du Département de Sédhiou
- Tableau 3 : Pente longitudinale et de la Casamance et de ses affluents
- Tableau 4 : Caractéristiques de forme des bassins versants
- Tableau 5 : Etendue d'eau superficielle par village
- Tableau 6 : Fréquence d'occurrence de début et de fin de la saison pluvieuse à la station de Ziguinchor
- Tableau 7 : Taux de classement de la région de Ziguinchor
- Tableau 8 : Forêts classées de la région de Ziguinchor
- Tableau 9 : Forêts classées du département de Sédhiou
- Tableau 10 : Espèces végétales protégées
- Tableau 11 : Espèces végétales menacées
- Tableau 12 : Nidifications en 1982 Kalissaye
- Tableau 13 : Observations dans la région de Ziguinchor en 1983
- Tableau 14 : Zones amodiées dans le Département de Sédhiou
- Tableau 16 : Superficies cultivables dans les régions de Ziguinchor et de Kolda
- Tableau 17 : Superficies totales cultivées dans le Département de Sédhiou
- Tableau 18 : Productions agricoles et superficies cultivées entre 2000 et 2007
- Tableau 19 : Evolution des productions agricoles et superficies cultivées de 2000 à 2007
- Tableau 20 : Evolutions des productions et superficies cultivées 2000-2007
- Tableau 21 : Evolution des productions agricoles et superficies 2000-2007
- Tableau 22 : Effectifs du cheptel
- Tableau 23 : Structure des troupeaux de bovins
- Tableau 24 : Structure des troupeaux de petits ruminants
- Tableau 25 : Paramètres démographiques chez les bovins Ndama en milieu villageois et en station
- Tableau 26 : Croissance pondérale des bovins Ndama élevés au CRZ de Kolda
- Tableau 27 : Paramètres démographiques des ovins et caprins Djallonké
- Tableau 28 : Poids (kg) des ovins et caprins Djallonké
- Tableau 29 : Résultats des vaccinations
- Tableau 30 : Production contrôlée de viande
- Tableau 31 : Poids moyens des carcasses relevés au niveau des abattoirs et aires d'abattages
- Tableau 32 : Système d'exploitation des espèces aquatiques
- Tableau 33 : Des principales espèces de poisson recensées sur le fleuve Casamance (Département de Sédhiou) durant les années 1960
- Tableau 34 : Des principales espèces de poisson recensées sur le fleuve Casamance (Département de Sédhiou) selon leur degré de fréquence depuis le changement de l'environnement aquatique continental
- Tableau 35 : Etat actuel de la production et de l'importation des poissons dans le département de Sédhiou

- Tableau 36 : Caractéristiques des espaces aquatiques casamançais
- Tableau 37 : Situation synoptique de la pêche artisanale au Sénégal en 2001
- Tableau 38 : Statistiques de débarquements des dix dernières années dans la région de Ziguinchor (service régional des pêches, Ziguinchor).
- Tableau 39 : Caractérisation de la pêche dans la région de Casamance
- Tableau 40 : Caractéristiques des unités de pêche
- Tableau 41 : Dispositif de sécurité utilisée
- Tableau 42 : Origines des captures
- Tableau 43 : Produits halieutiques transformés de la pêche artisanale en Casamance en 2005
- Tableau 44 : Liste de produits contrôlés de Ziguinchor
- Tableau 45 : Produits forestiers contrôlés dans le département de Sédhiou en 2006
- Tableau 46 : Produits contrôlés dans la région de Ziguinchor en 2006
- Tableau 47 : Produits contrôlés en 2006 dans le département de Sédhiou
- Tableau 48 : Evolution des cas de feux et superficies brûlées dans la région de Ziguinchor
- Tableau 49 : Potentialités, contraintes et solutions envisageables pour une gestion durable des ressources naturelles en Casamance
- Tableau 50 : Planification opérationnelle (Indicateurs d'effet)
-
- Tableau 51 : Situation d'occupation des sols pour la période 1985
- Tableau 52 : Situation d'occupation des sols pour la période de 1993
- Tableau 53 : Situation d'occupation des sols pour la période de 2006
- Tableau 54 : Classes et grandes catégories regroupées pour l'analyse de l'évolution du milieu
- Tableau 55 : Changement entre classe entre 1985 et 2006
- Tableau 56 : Matrice des changements entre 2006 et 1985
- Tableau 57 : Changement entre classe entre 1985 et 1993
- Tableau 58 : Matrice de changement entre 1985 et 1993
- Tableau 59 : Changement entre classe entre 1993 et 2006
- Tableau 60 : Matrice des changements entre 2006 et 1985
- Tableau 61 : Inventaire des différentes vallées de la zone d'étude
- Tableau 62 : Exemples de types d'érosion dans quelques vallées de la Basse et Moyenne Casamance (source : PSSA-FAO, 1997)
- Tableau 63 : Niveau d'empiètement des forêts classées
- Tableau 64 : Enrichissement des forêts par le service des Eaux et Forêts

AVANT-PROPOS

L'étude diagnostic de l'état global du milieu naturel de la zone d'intervention du PADERCA s'est déroulée dans de bonnes conditions grâce à la bonne organisation de la mission de collecte de données sur le terrain et la disponibilité des différents acteurs rencontrés.

La documentation riche et variée mise à la disposition de l'équipe du Centre de Suivi Ecologique (CSE) et les données collectées sur le terrain lors des entretiens avec les acteurs ciblés ont servi de supports d'analyse pour la caractérisation de la situation de référence de la zone.

Avec l'insécurité qui a prévalu en Casamance depuis plus de vingt (20) ans, la délocalisation de services techniques a contribué à une situation de difficultés de gestion des archives voire leur déperdition.

C'est ainsi qu'en ce qui concerne la situation agricole au niveau des communautés rurales, la mission n'a pas été en mesure de disposer de données fiables portant sur :

- les superficies cultivables,
- les principales espèces cultivées,
- les rendements et productions.

Il en est de même de la faune pour laquelle les opérations de recensement ont été suspendues depuis l'avènement de la crise en Casamance.

La synthèse et l'analyse de l'ensemble des données disponibles ont permis de mieux circonscrire l'état global du milieu naturel de la zone d'intervention, de dégager les caractéristiques principales de chacune de ses composantes et de faire ressortir les tendances évolutives.

Les résultats du travail d'analyse font l'objet de ce rapport dont la configuration épouse l'architecture des termes de référence définis pour l'étude. Au regard de ces termes de référence, le rapport d'étude ne pouvait qu'être exhaustif dans son contenu.

Au demeurant, l'équipe du Centre de Suivi Ecologique (CSE) s'est employée à porter une attention particulière au chapitre « Caractérisations spécifiques » se rapportant à :

- l'état de salinisation et d'acidification des vallées ;
- l'état de dégradation de la mangrove ;
- l'état de dégradation des forêts classées.

Le Centre de Suivi Ecologique (C.S.E.) remercie le PADERCA pour l'appui apporté au bon déroulement des opérations de collecte de données sur le terrain ainsi que ses partenaires de la zone du projet pour leur disponibilité constante.

Le C.S.E. remercie également tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à leur manière à la bonne réalisation de l'étude diagnostic.

INTRODUCTION

I- PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

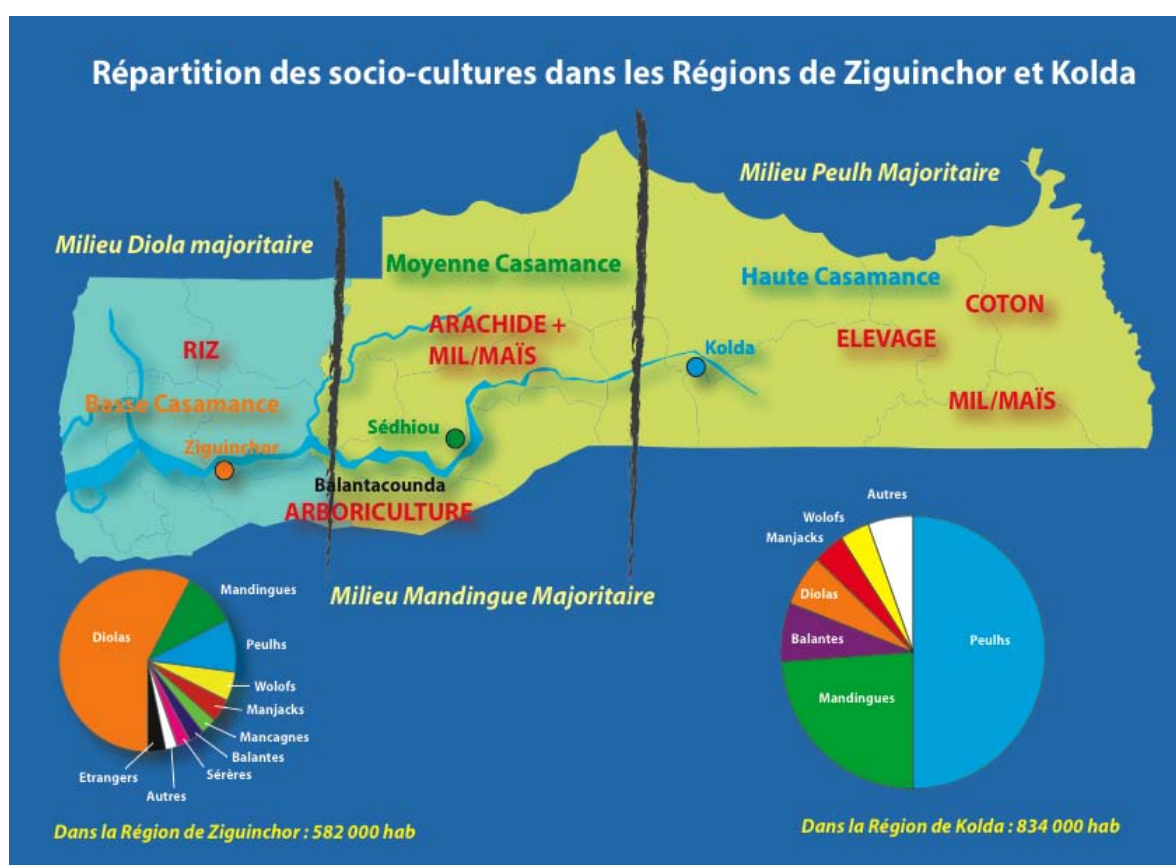
1.1- Contexte et justification de l'étude

La mise en œuvre du PADERCA s'inscrit en droite ligne du Programme de Relance des Activités Economiques et sociales de la Casamance (PRAESC). Le projet a pour objectif d'appuyer le processus de retour à la paix dans la région à travers des actions d'appui au développement rural en centrant les interventions sur la préservation et la valorisation du capital productif (eaux, sols, forêts).

La zone d'intervention du projet illustrée par la carte ci-dessous couvre une superficie totale de 14 479 km² se décomposant comme suit :

- région de Ziguinchor (départements de Bignona, Oussouye et Kolda) couvrant une superficie de 7 339 km² avec une population de 582 000 habitants à dominance diolas ;
- département de Sédhiou (région de Kolda) couvrant une superficie de 7 140 km² avec une population de 350 000 habitants à dominance mandingue.

Figure 1 : Répartition socioculturelle en Casamance



Source : F. Muller et I. Camara - juin 2007/Etude PAM

Les cycles de sécheresse ayant prévalu dans le Sahel à partir de 1970 ont mis à rudes épreuves les écosystèmes, les ressources naturelles et les systèmes de production de la Casamance.

Les modifications induites par la péjoration climatique en Casamance se sont matérialisées par :

- la salinisation / l'acidification des vallées ouvertes et des rizières ;
- la dégradation de la mangrove ;
- la dégradation des massifs forestiers ;
- les changements dans les systèmes de production pratiqués.

S'agissant de l'effort de production, les effets des cycles de sécheresse se sont traduits par une baisse importante de la production rizicole pour une région considérée naguère comme étant le grenier rizicole du Sénégal.

Les effets des cycles de sécheresse sur le milieu naturel de la Casamance ont fait l'objet d'études bien avant l'avènement du conflit en 1982.

Ces études ayant, pour la plupart, mis à nu les méfaits de la péjoration climatique en Casamance, n'ont malheureusement pas pu être actualisées depuis 1982.

Dès lors, le PADERCA se devait d'établir une situation de référence du milieu pour disposer d'une base de données indispensable pour mieux orienter ses interventions et garantir leur impact.

Le Centre de Suivi Ecologique, dans le cadre de la Convention signée avec le PADERCA, a été chargé de l'établissement de la situation de référence de l'état global du milieu naturel (eaux, sols, végétation, faune, pâturage) dans la zone d'intervention du projet.

Le présent rapport a trait aux aspects suivants :

- la présentation de la zone d'étude ;
- les projets antérieurs et en cours ;
- les caractéristiques biophysiques (relief, réseau hydrographique, sols, climat, ressources végétales, faune) ;
- la situation socio-économique (agriculture, élevage, pêche, exploitation et gestion des ressources forestières) ;
- la cartographie de l'occupation des sols (situations de 1985, 1993, 2006) ;
- les caractérisations spécifiques
 - o état de salinisation et d'acidification des vallées
 - o état de dégradation de la mangrove ;
 - o état de dégradation des massifs forestiers classés.

1.2- Situation administrative et géographique

La zone d'étude regroupant la région administrative de Ziguinchor et le département de Sédhiou (nouvellement érigé en région) se présente comme suit:

1.2.1- Région de Ziguinchor

La région de Ziguinchor couvrant une superficie de 7339 km² est située dans la partie Sud-Ouest du Sénégal. Elle est limitée au Nord par la République de Gambie, au Sud par la République de Guinée Bissau, à l'Est par la région de Kolda et à l'Ouest par l'Océan Atlantique sur 86 km de côte.

1.2.2- Département de Sédhiou

Il fait partie intégrante de la région de Kolda dont il occupe 34% de la superficie totale.

1.3- Organisation administrative

1.3.1- Région de Ziguinchor

La région de Ziguinchor est issue de la réforme administrative intervenue le 1^{er} juillet 1984 qui scinde la Casamance naturelle en deux régions. Elle compte trois départements, quatre communes, huit arrondissements, vingt cinq communautés rurales regroupant cinq cent deux villages ainsi qu'il suit :

Tableau 1 : Découpage administratif de la région de Ziguinchor

Départements	Arrondissements	Communautés Rurales
Bignona	Diouloulou	Diouloulou – Djinaky – Kafountine
	Sindian	Djibidione – Oulampane – Sindian – Suelle
	Tendouck	Balinghore – Diégoune – Kartiack – Mangagoulack – Mlomp
	Tenghory	Coubalan – Niamone – Ouonck – Tenghory
	Commune de Bignona	
	Commune de Thionck-Essyl	
Oussouye	Cabrousse	Diembéring – Santhiaba Manjacque
	Loudia Ouolof	Mlomp – Oukout
	Commune d'Oussouye	
Ziguinchor	Niaguis	Adéane – Niaguis – Boutoupa Camaracounda
	Nyassia	Enampore – Nyassia
	Commune de Ziguinchor	

Source : SRAT Ziguinchor

La 3^{ème} phase de la réforme administrative territoriale et locale intervenue en 1996 organise la région en 30 collectivités locales.

1.3.2- Département de Sédhiou

Le département de Sédhiou comprend 5 arrondissements et 22 communautés rurales réparties ainsi qu'il suit :

Tableau 2 : Découpage administratif du Département de Sédhiou

Département	Arrondissements	Communautés Rurales
Sédhiou	Boukiling	Bona, Boukiling, Diaroumé, Ndiamacouta
	Diattacounda	Diattacounda, Goudomp, Samine Escalé
	Diendé	Bambaly, Diana Malary, Diendé, Djirédji, Sakar
	Djibabouya	Bémet Bidjini, Djibabouya, Sansamba
	Tanaff	Karantaba, Kolibantang, Niagha, Simbandi Brassou, Tannaff

Source : SRAT Kolda

II- PROJETS, PROGRAMMES ANTERIEURS ET EN COURS DANS LA ZONE D'ETUDE

Depuis l'accession du Sénégal à la souveraineté internationale, plusieurs projets de développement ont été exécutés en Casamance avec pour objectif principal le développement rural.

L'analyse de la documentation disponible a permis de relever que plusieurs projets de développement agricole ont été déroulés en Casamance, soit successivement soit de façon simultanée.

Les projets les plus significatifs ci-après sont inventoriés et analysés.

2.1 – Les Projets antérieurs

2.1.1- Projets agricoles

- **La Société de Développement Agricole et Industriel de la Casamance (SODAICA)**

Créée en 1963 par la loi n°63-35 du 10 juin 1963, la SODAICA a opéré à Séfa dans le département de Sédhiou entre 1967 et 1972. La SODAICA devait continuer l'exploitation de 5 000 hectares de terres héritées de la compagnie générale française des oléagineux tropicaux (CGOT) pour la culture motorisée d'arachide.

Les objectifs qui étaient assignés à la SODAICA étaient :

- l'exploitation de 8 000 ha de terres rizicoles dans les zones inondées ;
- la culture de maïs sur 15 000 ha pour une production de 36 000 tonnes qui couvrirait, outre la Casamance continentale, le Sénégal Oriental ;
- la production de l'arachide de bouche sur les plateaux du périmètre de Séfa sur 5800 ha pour une production estimée à environ 8 000 tonnes ;
- la mise en place, sur la base des infrastructures héritées de la CGOT, d'un ensemble industriel comprenant une usine de jus de fruits et de concentré de tomate ainsi qu'une unité industrielle de traitement et de conditionnement de l'arachide de bouche.

Pour atteindre ces objectifs, la SODAICA avait misé sur une agriculture entièrement mécanisée, sur le fermage et l'assistance technique des paysans (engrais, semences et vivres de soudure) en amplifiant le défrichement. La zone concernée fut, par décret du 30 avril 1965, classée zone pionnière sur une superficie de 14.130 ha dont 130 réservés à la station agronomique de IRHO-ORSTOM.

De toutes les spéculations adoptées par la SODAICA, la culture de l'arachide dominait de loin les autres spéculations.

Malheureusement, pour des raisons d'inadaptation du matériel utilisé, la SODAICA n'a jamais pu atteindre ses objectifs.

- **Le projet Sénégal-USAID de développement agricole de la Casamance**

Ce projet mis en œuvre en 1966 concerne la mise en valeur hydro-agricole de terres de bas-fond et de plateaux des départements de Bignona, Kolda et Sédhiou. Le projet avait pour

objectifs d'accroître la production agricole par une intensification des systèmes de culture, la diversification de la production agricole, la formation permanente des paysans et des cadres sénégalais afin de pérenniser l'opération après le départ de l'assistance technique américaine et de mener des études hydrologiques nécessaires pour le bon fonctionnement des opérations. Beaucoup d'insuffisances ont été à l'origine de l'échec du projet. Il s'agit, entre autres, de :

- l'ignorance du régime foncier en Casamance car le projet prévoyait l'installation des villages coopératifs dans les zones inexploitées à coloniser ;
- le manque d'études approfondies préalables ;
- l'existence de deux sources de financement (Etat du Sénégal et USAID) rendant difficile la gestion administrative ;
- la courte durée de l'opération (2 ans seulement) et la dispersion des sites.

- **La Mission chinoise de Formose**

Cette mission chinoise était établie au Sénégal en 1963 à la suite d'un accord signé entre le Sénégal et Taïwan. En Casamance, la mission intervenait dans les départements de Ziguinchor (Kandialan et Djibélor), de Sédhiou (Goudomp et Diaroumé) et de Kolda (Dioulacolon). L'objectif principal était d'apporter une assistance technique aux paysans permettant d'obtenir de hauts rendements en riziculture et en maraîchage. L'apport technique des chinois a permis d'atteindre des rendements de 10 tonnes à l'hectare en moyenne grâce à une double récolte annuelle de paddy. Les bons résultats obtenus ont été à l'origine de la création d'un centre de formation d'agents à Goudomp.

Jusqu'en 1973, la mission chinoise était parvenue à aménager en Casamance 590 ha avec un rendement estimé entre 10 et 13 tonnes à l'hectare. Pour y parvenir, les Chinois ont mis en place des associations paysannes au sein des villages concernés et de petites rizeries dans leur zone d'intervention pour alimenter les caisses des associations. Les méthodes de travail adoptées et l'utilisation des outils locaux des paysans dans les opérations culturales contribuèrent à faciliter le travail de la mission chinoise. L'originalité et la popularité de la mission chinoise de Formose en Casamance réside également dans l'utilisation des langues locales en milieu rural. Cependant, le manque de techniciens sénégalais aux côtés de ceux de la mission chinoise pour pérenniser les opérations, alors qu'il existait une clause le prévoyant, était un élément défaillant du système. L'autre élément à déplorer est la plus ou moins substitution des techniciens chinois aux paysans dans l'exécution des opérations culturales, ce qui ne contribua pas efficacement à la formation des paysans. La mission chinoise de Taïwan quitta malheureusement la région en 1973 pour laisser la place à la Mission Agricole Chinoise (MAC) de la République Populaire de Chine suite au rétablissement des relations diplomatiques entre le Sénégal et cette république.

- **ILACO et ses différents projets**

La société hollandaise International Land Consultant (ILACO) a réalisé en Casamance trois projets, notamment dans les domaines de la riziculture de mangrove, de la bananeraie et de la vulgarisation agricole.

- **Le projet de développement de la riziculture de mangrove**

Les départements de Ziguinchor et de Bignona ont servi de cadre d'intervention de ce projet en Casamance. Ce projet consistait à l'aménagement des vallées de terres salées ou saumâtres par la construction de petits barrage-écluses sur les marigots de Bignona, de Kamobeul, de Soungrougrou et du fleuve Casamance. Le projet était fondé sur l'idée que la Casamance était

une région à vocation agricole et l'aménagement des grandes surfaces de mangrove pour la riziculture ne se heurtait pas à de grandes contraintes. Sur la base de résultats de caractérisation du milieu et de modèle expérimental testé au niveau des villages de Ndieba et Medina, des aménagements de grande envergure furent réalisés dans les vallées de Nyassia, de Kamobeul bolong et de Guidel. Des aménagements, de moindre importance, ont été également réalisés dans les vallées de Baïla, de Bignona, de Tobor. Dans toutes ces zones, le projet procéda à l'abattage systématique des palétuviers sur plusieurs centaines voire des milliers d'hectares de mangrove sur lesquels des canaux de drainage destinés à adapter les sols à la riziculture intensive ont été confectionnés.

Malheureusement, après dix ans d'activités, l'échec de l'ILACO fut proclamé en 1975. Les conséquences néfastes encore perceptibles sur l'écosystème mangrove sont immenses. En effet, les Hollandais faisaient preuve d'une méconnaissance évidente du comportement chimique des sols de mangrove et des tannes. Le déboisement de la mangrove, la construction d'ouvrages hydro-agricoles et la perturbation du cours fluviomarin eurent pour conséquence immédiate la sursalure des sols potentiellement sulfatés et acides et, la baisse considérable de leur pH.

- **Le projet bananier**

Ce projet fut implanté en 1967 dans le Balantacounda situé au sud du département de Sédhiou. Il consistait à l'encadrement des coopératives bananières de cinq villages. L'objectif principal était la satisfaction du Sénégal en bananes afin de supprimer les importations estimées à l'époque à 60 000 tonnes par an. Les travaux d'aménagement furent réalisés en régie par ILACO. Ce projet a eu des résultats meilleurs que ceux obtenus dans le domaine de la riziculture car la production a dépassé en 1973-1974, 2 200 tonnes avec un rendement supérieur à 30 tonnes à l'hectare.

Cependant, la défectuosité du réseau d'irrigation provoquant d'importantes mortalités de souches en saison sèche, le coût élevé de certains facteurs de production (comme les nématicides), la vieillesse des souches plantées eurent pour conséquence la baisse sensible de la productivité des plantations. Le projet bananier, qui prit fin en 1974, a amélioré les conditions de vie des producteurs malgré les contraintes énormes auxquelles le projet était confronté.

- **Le projet de vulgarisation agricole**

Financé par le gouvernement hollandais et réalisé par ILACO, ce projet avait pour zone d'encrage le département d'Oussouye. Il consistait à diffuser, auprès de 4 000 paysans, des itinéraires techniques (fumure, lutte phytosanitaire, nouvelles variétés, techniques culturales) portant sur la riziculture, l'arboriculture fruitière, le manioc, le haricot.

Malheureusement, l'approche pays-pilotes et l'encadrement dirigiste ont limité l'impact des actions de vulgarisation mises en œuvre.

D'une manière générale on s'accorde à reconnaître que le bilan de ILACO est globalement négatif puisque les réalisations n'ont pas permis d'atteindre les résultats escomptés. La poldérisation non réussie ou manquée a provoqué en Basse-Casamance la destruction des milliers d'hectares de terres de mangrove désormais irrécupérables à cause de leur acidification trop poussée.

- **Le Projet Rizicole de Sédhiou phase I (PRS I)**

Ce projet, d'une durée de cinq ans (1 972-1 976) et financé par la Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement (BIRD) et la Caisse Centrale de Coopération Economique (CCCE), ne concerne que le département de Sédhiou. Il s'inscrit dans le cadre du programme national de lutte contre le déficit vivrier et avait pour objectif principal le développement de la riziculture dans la zone d'intervention par la vulgarisation des techniques rizicoles avec un ambitieux programme d'aménagement hydroagricole, d'encadrement et d'équipement des exploitants et de production non seulement de riz mais aussi d'arachide, de maïs et de mil.

Le PRS est parvenu à mobiliser les paysans dans ces différentes opérations, ce qui a permis d'obtenir des résultats positifs en termes de semences sélectionnées, de fumure minérale, de semis précoces à bonne densité et de culture attelée. Cependant, dans le domaine de la réalisation des infrastructures concernant les rizeries, les pistes de production et les aménagements de bas-fonds, les résultats escomptés n'ont pas été atteints. Les raisons de cet échec sont, entre autres, la lourdeur des procédures de passation de marchés, les difficultés d'alimentation des caisses d'avance pour les fonctionnaires du projet et la sous-estimation du coût des investissements. L'épuisement rapide des crédits provoqué par l'inflation a entraîné l'arrêt du projet en 1 975.

Tous les projets pré-cités ont suivi, à l'exception du PRS, une approche sectorielle orientée vers les cultures spécifiques avec, comme finalité, l'augmentation de la production d'arachide, du mil et du maïs, sans suffisamment tenir compte du système de production et de l'environnement. En effet, les actions se sont focalisées sur l'augmentation des superficies défrichées et cultivées que sur l'amélioration variétale et la promotion des techniques agronomiques.

- **La Société de Mise en Valeur Agricole de la Casamance (SOMIVAC)**

La création de la SOMIVAC tire son origine de la réforme des structures de développement rural de 1 973 selon laquelle la mise en valeur des zones dites homogènes relèverait d'une société nationale d'intervention. La SOMIVAC fut ainsi créée par la loi n° 76-61 du 2 juillet 1976 en tant qu'instrument du développement intégré de la Casamance. Les objectifs assignés à la SOMIVAC sont, entre autres, le développement des cultures vivrières dans l'optique de l'autosuffisance alimentaire du pays en mettant particulièrement l'accent sur :

- les aménagements hydro-agricoles,
- le développement des cultures de rente (arachide, coton, soja, canne à sucre),
- des cultures maraîchères et fruitières,
- l'élevage extensif amélioré associé étroitement à l'agriculture,
- la pêche maritime et fluviale par la valorisation des produits halieutiques
- la production forestière basée sur la protection, l'enrichissement et l'exploitation rationnelle des ressources
- les activités rurales en vue d'une croissance et d'un développement équilibré du secteur,
- la formation et l'organisation des producteurs ruraux.

Les études de base réalisées par la SOMIVAC ont abouti à :

- l'élaboration d'un plan directeur de développement rural de la Casamance considéré à juste titre comme étant le document de référence pour tous les projets et programmes de développement de la zone.

- le découpage du terroir en cinq zones selon des critères agro-climatologiques, hydrologiques et socio-économiques.

Le plan directeur conjugué à la stratification du terroir a servi de support à la mise en œuvre de plusieurs actions de développement centrées sur les aménagements hydroagricoles et le développement de la riziculture, des autres céréales (maïs, mil et sorgho), des cultures maraîchères, de l'arboriculture fruitière, de l'élevage conjugué avec le renforcement des capacités des producteurs.

Sur le plan de la coordination des initiatives de développement, la SOMIVAC s'est employée à coordonner et consolider les projets suivants :

- la mission agricole chinoise (MAC),
- le projet intégré pour le développement agricole de la Casamance (PIDAC),
- le projet rural de Sédhiou phase II,
- le projet Guidel (barrage),
- le projet des Petits périmètres bananiers.

La SOMIVAC a été dissoute en 1990.

• **La Mission Agricole Chinoise (MAC)**

L'intervention de la République Populaire de Chine entre 1973 et 1979 avait été fondée sur une méthodologie "d'apprentissage". Elle cherchait à introduire des techniques devant augmenter en principe la productivité agricole avec notamment l'usage du matériel importé de Chine (tracteurs équipés, charrues, bineuses, produits phytosanitaires...), la mise en œuvre de techniques de semis du riz à la ligne ou son repiquage en plusieurs brins, l'utilisation de nouveaux intrants et de nouvelles variétés de riz à haut rendement dont la 6 044. Les Chinois avaient construit à Tamp en 1978, un petit barrage réservoir en terre d'une capacité de 15 000 m³. Ce barrage avait permis d'assurer deux récoltes de riz par an avec irrigation. Un autre ouvrage antisel construit à Simbandi-Balante a aussi permis d'irriguer 50 ha et d'atteindre des rendements de 3,5 tonnes/ha en 1979.

Si le "modèle chinois" d'irrigation a été concluant à bien des égards, sa nature d'assistance a inhibé la capacité des paysans à s'approprier des techniques utilisées par les Chinois.

• **Le Projet Intégré pour le Développement Agricole de la Casamance (PIDAC)**

C'est à partir de 1974 que le PIDAC, autrefois appelé projet intérimaire de développement de la Casamance a été officiellement mis en place. Il résulte de la fusion de l'OPR-SATEC et de ILACO. Il était chargé d'assurer la poursuite des actions de développement de la riziculture entreprises par ces deux projets antérieurs et la promotion des modalités de gestion de l'économie rurale de manière à mieux prendre en compte les attentes des populations. En plus du développement de la riziculture et de la vulgarisation des nouvelles techniques, le PIDAC devait encourager la culture du maïs, intensifier le développement du maraîchage et l'alphabétisation dans 80 % des villages de Basse-Casamance. Le PIDAC, tirant les leçons des difficultés rencontrées par les projets antérieurs, a entrepris la réhabilitation de bon nombre d'ouvrages construits par ILACO, construit une vingtaine de nouveaux ouvrages antisel dont le prototype était copié sur le modèle de la poldérisation traditionnelle des diolas. Au total, 31 barrages anti-sel ont été réaménagés ou réalisés et le cumul des terres protégées fut de 11022 ha dont 1 146 ha effectivement récupérés. Le PIDAC a aussi procédé au fonçage

de 130 puits et 13 forages tubés qui ont beaucoup contribué à l'alimentation en eau potable des populations rurales et du bétail, et au développement des cultures maraîchères.

Au regard de ces résultats atteints comparés à ceux enregistrés par les autres projets qui existaient dans la zone, l'expérience du PIDAC peut être considérée comme une opération concluante.

Le financement du PIDAC a pris fin en Décembre 1985.

- **Le projet rural de Sédhiou phase II (PRS II)**

Il s'agit de la deuxième phase du PRS (1976-1982) qui avait pour objectifs de réorganiser et de renforcer la structure responsable du projet et la mise en place d'une cellule de planification régionale chargée d'intensifier la mise en valeur des potentialités agricoles de la Casamance.

Au niveau de cette phase, il s'agissait de prendre en compte d'autres aspects de développement dans la zone du projet. Ainsi, d'autres spéculations à savoir l'arachide, le maïs et le mil sont prises en compte.

En termes de bilan, les superficies encadrées ont augmenté par rapport aux réalisations de Sédhiou I. Cependant, malgré l'extension des superficies encadrées et l'augmentation de la production par rapport à Sédhiou I, les objectifs qualitatifs n'ont pas été atteints, la production par actif étant restée faible.

- **Le projet des Petits Périmètres Bananiers**

Placé sous le contrôle et la supervision de la SOMIVAC, ce projet localisé en Moyenne Casamance couvrait les arrondissements de Diendé et de Diattacounda. Il consistait à la fourniture du matériel et des services techniques pour l'aménagement de 15 périmètres couvrant chacun 4 ha, (soit au total 60 ha). Il intéressait 15 groupements de producteurs composés chacun de 40 membres, soit 600 exploitants disposant chacun d'un maximum de 0,10 ha.

Le projet a connu très tôt des difficultés liées au manque d'eau suite au déficit pluviométrique. A cela, s'ajoute la vétusté du matériel d'exhaure mis en place et son inadaptation qui ont handicapé lourdement la production bananière et l'objectif de production de 250 à 300 tonnes de bananes par hectare n'a pas été atteint.

- **Les grands projets de gestion des ressources en eau et d'aménagements hydro-agricoles**

En application de la politique de maîtrise et de gestion de l'eau définie pour juguler le déficit pluviométrique à partir de 1969 les pouvoirs publics ont décidé l'édification des deux barrages de Guidel et Affiniam.

- **Barrage et aménagement de la vallée de Guidel**

L'aménagement de la vallée de Guidel fut un des plus grands projets de mise en valeur des terres salées en Casamance à l'époque puisque ce projet devait permettre de récupérer d'importantes superficies de terres en état de dégradation. La construction du barrage de

Guidel, d'un coût estimé à 810 000 000 F CFA et financée par la Banque Africaine de Développement (BAD), s'inscrit dans la suite du travail déjà entamé par ILACO puisqu'il devrait permettre la mise en exploitation de 507 ha de terres salées, (dont 409 ha avaient été entamés par ILACO entre 1 968 et 1 970), ainsi que l'augmentation des débits d'eau sur 600 ha de rizières. La mise en service du barrage intervenue en 1 982 avait suscité beaucoup d'espoirs puisque des rendements de 2,5 à 3,0 t/ha étaient prévus dans cette vallée. Ces espoirs et prévisions ont été cependant revus en baisse puisque le déficit pluviométrique n'a pas favorisé le processus de dessalement qui s'était effectué très lentement. Malgré tout, des résultats encourageants ont été obtenus dans la mesure où les rizières initialement abandonnées ont été protégées et cultivées par endroits, notamment au niveau du village de Soukouta.

- **Barrage d'Affiniam**

Issu des accords de coopération économique et technique entre le Sénégal et la République Populaire de Chine signés le 23 novembre 1 973 à Pékin, le barrage d'Affiniam, localisé dans le département de Bignona, sous préfecture de Tendouck, a pour fonctions principales de stopper la remontée de la langue salée dans les bas-fonds, de stocker les eaux de ruissellement provenant du bassin versant et créer ainsi une retenue de 23 Millions de m³ d'eau douce en année à pluviométrie normale. Pour un coût global estimé à 6.572.000.000 FCFA, les travaux de construction du barrage d'Affiniam avaient officiellement démarré le 30 novembre 1984 et la réception définitive des travaux a été effectuée le 10 juin 1988. La mise en place de cette infrastructure hydro-agricole s'inscrit dans le cadre de la politique agricole de l'Etat du Sénégal d'assurer l'autosuffisance alimentaire. Le défi consistait à l'exploitation de 11480 ha dont 5 600 ha de terres salées à récupérer.

La construction de cet ouvrage a permis de récupérer, semble-t-il, beaucoup de rizières salées et de garantir une lame d'eau douce dans toutes les sous-vallées intéressées. Le barrage a augmenté aussi l'effet des micro-barrages construits en amont dans la zone. Des essais variétaux conduits en 1990 ont été concluants sur le plan des rendements obtenus. Un nouveau programme d'un montant de 52 Milliards a été alors élaboré par la République Populaire de Chine pour une durée de 25 ans en vue de la mise en valeur effective des terres rizicoles. Malheureusement ce nouveau programme n'a pu aboutir à cause du départ de la mission chinoise suite à la rupture des relations diplomatiques entre le Sénégal et la République Populaire de Chine. A partir de 2005, des velléités de retour de cette mission sont notées et un nouveau programme est proposé à ces partenaires.

- **Le Projet Autonome de Développement Rural de la Basse-Casamance (DERBAC)**

Le projet DERBAC financé par la Banque Africaine de Développement (BAD) et le gouvernement du Sénégal a été mis en œuvre entre 1988 et 2001 avec une première phase de cinq ans.

Son objectif global était de contribuer à l'augmentation de la production vivrière pour accroître le revenu agricole, améliorer le niveau nutritionnel des populations concernées et réduire le déficit céréalier du Sénégal.

Pour atteindre cet objectif global, le projet se devait de :

- intensifier la production agricole sur environ 20.000 ha;
- récupérer 2.400ha de rizières salées abandonnées et protéger 15.000 autres hectares de rizières existantes;

- structurer, équiper et responsabiliser les groupements de producteurs de la zone d'intervention ;
- désenclaver les localités de production par l'amélioration des pistes de desserte;
- renforcer les capacités des producteurs à travers des actions d'animation, de vulgarisation et de formation.

Au regard de ces objectifs spécifiques, le montage institutionnel conféré au projet comprend les composantes suivantes :

- Infrastructures rurales (aménagements hydro-agricoles, fonçage des puits, construction de magasins) ;
- Amélioration des pistes de desserte;
- Vulgarisation, animation et formation;
- Crédit agricole;
- Appui institutionnel aux structures partenaires (CNCAS, ISRA, SOMIVAC, CERP);
- Administration du projet.

L'analyse du rapport d'achèvement du projet élaboré en mars 2001 fait ressortir les principaux constats suivants :

- Du démarrage des activités du projet en 1988 jusqu'au départ du bailleur de fonds en 1999 quatre directeurs se sont succédés à la tête du projet conjugué avec une réduction progressive du dispositif d'encadrement ce qui a engendré des difficultés pour une certaine continuité dans la gestion du projet ;
- Les objectifs assignés au projet ont été dans l'ensemble réalisés à des taux plus ou moins satisfaisants avec :
 - plus de 100% de réalisation du programme d'intensification
 - 95% de réalisation pour le fonçage des puits ;
 - 60% de réalisation pour la récupération des rizières salées et la protection des autres rizières existantes (ce taux moyen étant imputable à la lenteur des études d'exécution);
 - taux de réalisation moyen pour l'amélioration des pistes de desserte induit par des difficultés d'ordre technique et financier ;
 - taux de mobilisation faible de la ligne de crédit par les agro-pasteurs ;
 - 100% de réalisation pour les composantes "vulgarisation-animation-formation" et organisation des producteurs.

- **Le Projet Rural Intégral de Développement de la Moyenne Casamance (PRIMOCA)**

L'insuffisance dans les approches de développement des projets, l'encadrement lourd avec une stratégie différente et la discontinuité des actions ont été les points faibles des projets antérieurs mis en œuvre dans le département de Sédhiou. Ces faiblesses n'ont pas permis d'inverser la tendance à l'appauvrissement des producteurs et la dégradation de l'environnement de production.

C'est dans ce contexte que le projet PRIMOCA a été créé et mis en œuvre pour une période de 5 ans à partir de 1989. Financé à hauteur de 25 milliards de Fcfa par la Coopération italienne et le Gouvernement du Sénégal, le PRIMOCA intègre dans sa stratégie d'intervention les composantes liées à la production, à l'environnement et à la socioéconomique du développement.

Il se caractérise par :

- une approche globale qui intègre toutes les composantes économiques, sociales et culturelles du développement ;
- une interaction poussée entre urgence et développement ;
- une flexibilité des interventions qui permet l'adaptation périodique et continue du programme d'intervention aux réalités du cadre en évolution ;
- un consensus et une participation à tous les niveaux des bénéficiaires.

Les réalisations dans les domaines d'infrastructures de base (désenclavement du département, hydraulique rurale et urbaine, santé humaine et animale, formation des jeunes etc.) et de la promotion économique des producteurs, à travers les projets-tests tels que le réseau de CAPEC (pour la gestion de l'épargne et du crédit rural) et le Centre de Formation Agricole (pour la formation technique des producteurs), sont les acquis les plus significatifs du projet.

• **Le Projet de Gestion de l'Eau dans la zone sud (PROGES)**

Comme tous les autres projets, le PROGES était conçu à la suite de la dissolution de la SOMIVAC. Financé par l'USAID et le gouvernement du Sénégal, le PROGES devait durer huit ans à compter de la gestion de 1988-1989; mais il a bénéficié d'une prolongation de dix-huit mois puis de six mois afin de poursuivre les constructions d'ouvrages et de consolider la structuration des organisations de producteurs qui devaient assurer la transition vers la gestion locale une fois le projet terminé. Il avait pour objectifs de favoriser une méthodologie de développement reproductible en Casamance en vue de répondre à l'urgente nécessité d'aider les populations à récupérer les terres perdues, mais autrefois productives, et d'améliorer durablement leurs moyens de subsistance. Il envisageait pour ce faire d'augmenter la production céréalière dans les régions de Ziguinchor et de Kolda par l'accroissement de la production de riz paddy de 27000 tonnes entre 1988 et 1999 et celle des autres céréales de 106 000 à 132 000 tonnes. Pour réaliser ces objectifs, le projet devait, comme pour le DERBAC, procéder à la réalisation de digues antisel, de digues de rétention et d'aménagements secondaires en amont des vallées affectées par le phénomène de salinisation. Ces aménagements devraient avoir comme conséquence directe la disponibilité de l'eau dans les vallées.

En plus de la récupération des terres rizicoles abandonnées et d'en aménager d'autres, le PROGES prévoyait de former les paysans pour exploiter leurs compétences, stimuler leur participation active et renforcer leurs capacités à utiliser et entretenir les infrastructures disponibles. Pour ce qui concerne la recherche opérationnelle et appliquée, le projet avait prévu de signer différentes conventions de recherche, notamment avec l'ISRA dans le but d'intensifier les études pédologiques et topographiques pour mieux connaître l'évolution de l'environnement. Ces recherches permettraient de faire l'inventaire des problèmes des sols, notamment de mangrove, et de mieux gérer l'aménagement des bassins agricoles en Casamance.

Comme pour le DERBAC, les ambitions du PROGES semblaient démesurées. Cela s'est traduit par la revue en baisse de l'ensemble des prévisions de départ. A titre illustratif, le nombre de vallées à aménager est passé de 66 à 22 dont 8 en Basse Casamance pour protéger et récupérer les terres salées. Clôturé en 1998, le projet a semble t-il été bien apprécié par les populations bénéficiaires.

La non-disponibilité de rapport d'évaluation finale du projet ne permet pas à la mission de porter un jugement sur ses réalisations et de faire un bilan critique.

2.1.2- Projets forestiers

- **Le Projet de Protection des Forêts du Sud (PPFS)**

Ce projet ayant pour zone d'intervention les régions de Ziguinchor et de Kolda était financé par le Canada et le Gouvernement du Sénégal. Mis en œuvre de 1976 à 1997 en plusieurs phases, il avait pour objectif le renversement du processus de dégradation de l'environnement. Ceci s'effectue à travers des actions de sensibilisation, de formation des populations concernées à la mise en valeur, à la gestion des forêts et à la lutte contre les feux de brousse. Les réalisations les plus significatives du projet sont les suivantes :

- émergence des comités villageois de lutte contre les feux de brousse (2734 comités au total ont été créés) ;
- ouverture et entretien de pare-feu sur 279 km;
- promotion de foyers améliorés (2034 au total);
- formation de multiplicateurs villageois à la construction des foyers améliorés;
- élaboration de trois (3) diaporamas sur les techniques de défrichement par le feu, les techniques de lutte contre les feux de brousse et la construction des foyers améliorés.

- **Projet de Foresterie Rurale de Kolda (FRK)**

Le projet avait pour zone d'intervention la région de Kolda. Financé sur fonds de contre partie Canada-Sénégal et fond bilatéral, ce projet a été mis en œuvre de 1988 à 1998 en plusieurs phases. L'objectif global du projet était d'accroître la participation des populations riveraines à la gestion et à l'utilisation rationnelle des forêts classées et des terroirs limitrophes.

Les réalisations essentielles du projet se résument comme suit :

- réalisation de pare-feu vert (20,1 km) ;
- implantation de bois de village (419,56 ha) ;
- création de 220 pépinières de production de plants ;
- réfection de 12,5 km de pistes de desserte ;
- plantations champêtres pour une superficie de 159,76 ha ;
- construction de 441 foyers améliorés ;
- réhabilitation de puits existants et forage de nouveaux puits au nombre de 51.

- **Projet de Développement de la Foresterie Rurale au Sénégal (PDFR)**

Ce projet d'envergure nationale, mis en œuvre entre 1988 et 1998, a été financé par le PNUD, le Royaume des Pays Bas et le Gouvernement du Sénégal. Les objectifs spécifiques de ce projet peuvent se décliner comme suit :

- élaborer un schéma de développement forestier par zone écogéographique ;
- élaborer des plans spécifiques par composante thématique ;
- élaborer un manuel de foresterie rurale ;
- élaborer une méthodologie d'approche du terroir.

Les réalisations du projet dans la région de Ziguinchor et le département de Sédhiou ont trait à la formation et au recyclage des cadres et agents forestiers, au renforcement des capacités des

collectivités locales et à la mise en forme de la composante « système d'information géographique ».

- **Projet Systèmes de Production Intégré pour la Protection des Ressources en Moyenne Casamance (PSPI)**

Financé sur les fonds de réserve sénégalais-allemands, il a été exécuté entre 1994 et 2006. Les objectifs spécifiques du projet étaient de contribuer à :

- ralentir la dégradation des ressources naturelles ;
- mettre en place une structure d'intervention (groupes cibles, organisation paysanne, services publics, ONG) capable de promouvoir la protection des ressources naturelles par l'application de systèmes de production agro-sylvo-pastoraux intégrés ;

Les acquis les plus significatifs du projet sont les suivants :

- régénération assistée de formations forestières;
- promotion de l'apiculture (1243 ruches);
- développement de fosses de compostages (24) et d'étables à fumiers (7);
- promotion de foyers améliorés (90).

- **Projet d'Amélioration et de Vulgarisation de méthodes de Carbonisation (PAVMC)**

Le projet a été financé sur le fond national de l'énergie du budget du Sénégal. Il avait pour objectif principal la formation de charbonniers à l'utilisation de la meule Casamance et la promotion des sous-produits de la carbonisation. La zone d'intervention du projet est la région de Kolda. Exécuté de 1990 à 1991, il a contribué à la formation de 750 charbonniers.

2.2- Les projets et programmes en cours en Basse et Moyenne Casamance

Les projets du développement rural actuellement en cours dans la zone d'ancrage du PADERCA s'inscrivent dans la logique de la restructuration et de la redéfinition des politiques agricoles au Sénégal entreprises par les pouvoirs publics en concertation avec les organisations paysannes depuis quelques années. Le dénouement de la crise en Casamance actuellement en cours est aussi à l'origine de la mise en place d'importants programmes de reconstruction de la zone mise à rude épreuve depuis presque une trentaine d'années par l'insécurité. Parmi les projets et programmes en cours, on peut citer l'ANCAR, le PARC/ANRAC, le PROCAS, le PRODULAS et le PAESC.

- **La Direction Régionale de l'Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural (ANCAR)**

La création de cette structure est rendue nécessaire par la faiblesse des performances du secteur agricole malgré la mise en œuvre de nombreuses politiques agricoles et la riche expérience acquise par le Sénégal en matière d'encadrement et d'appui au monde rural. L'ANCAR a pour mission de promouvoir le conseil agricole et rural en suscitant la demande auprès des bénéficiaires. L'agence intervient au niveau de l'ensemble des onze (11) régions. Une direction régionale a été établie à Ziguinchor depuis la création de l'Agence. Ses zones d'intervention sont les communautés rurales avec la création de cadres locaux de concertation des organisations de producteurs (CLCOP). Elle dispose de conseillers agricoles intervenant directement dans les communautés rurales.

Le travail de l'ANCAR consiste également à assurer l'intermédiation entre les producteurs et les prestataires de services spécifiques dans le domaine du conseil agricole et rural, dans le cadre d'un partenariat organisé. Elle développe également un partenariat avec les services techniques et projets intervenant dans la région.

- **Le Programme d'Appui d'urgence à la Reconstruction de la Casamance - Agence Nationale pour la Relance des Activités socioéconomiques en Casamance (PARC-ANRAC)**

L'ANRAC a été mise en place pour gérer les questions devant garantir le retour définitif de la paix en Casamance avec comme mission principale la coordination des différents programmes et projets en cours d'exécution dans la région. C'est ainsi qu'il est prévu, dans le cadre du Programme de Relance des Activités Socio-économiques de la Casamance, 80 milliards pour la reconstruction de la Casamance fortement éprouvée par le conflit armé qui prévaut dans la région depuis presque une trentaine d'années.

L'espoir d'un retour définitif de la paix en Casamance a favorisé la naissance de nombreux programmes ou projets parmi lesquels, on peut noter le Programme d'Aménagement Hydroagricole de la Basse Casamance (PAHA) démarré depuis 2004 sur fonds propres de l'Etat du Sénégal pour l'aménagement de quelques vallées, le Programme Casamance (PROCAS) financé par la coopération allemande par l'entremise de la GTZ. Ce programme a un volet sécurité alimentaire et intervient dans des zones où les populations s'étaient déplacées pour cause d'insécurité. A ceux-là, on peut ajouter le Programme de lutte antisel (PRODULAS) destiné à la construction des ouvrages hydro-agricoles sur une douzaine de vallées, le Projet d'Appui au Développement Rural de la Casamance (PADERCA) qui a commencé à dérouler ses activités et le Programme d'Appui au Programme de Relance des Activités Socioéconomiques de la Casamance (PA/PRAESC). Ce programme, qui interviendra dans le département d'Oussouye, va s'attacher à appuyer les femmes en équipement d'exhaure pour le maraîchage.

Il faut également noter que d'autres programmes comme le programme National d'infrastructures Rurales (PNIR) et l'Agence du Fonds de Développement Social (AFDS), ont déjà procédé à beaucoup de réalisations dans la zone avant leur fusion dans le programme national de développement local (PNDL).

Au-delà des projets de l'Etat et de ceux appuyés par la coopération bilatérale ou multilatérale, il est important de mentionner que les organisations non gouvernementales (ONGs) apportent un appui conséquent au développement en Casamance, que ce soit en milieu rural ou urbain. Leurs interventions sont multiples et diverses et, concernent presque tous les domaines d'activités.

Il ressort de l'analyse des projets et programmes antérieurs ou en cours de mise en œuvre en Casamance depuis le début de l'indépendance jusqu'à une période récente, les principaux constats suivants :

- beaucoup de projets ont été exécutés et d'énormes moyens financiers ont été consentis sans que pour autant les résultats atteints n'aient répondu aux attentes ;
- l'impact de la plupart des projets mis en œuvre pour le développement de la Casamance est mitigé et largement entamé depuis l'avènement du conflit;
- l'échec de la plupart des projets semble être imputable à une méconnaissance du milieu et à une planification descendante des activités sans implication des bénéficiaires.

A titre d'exemple, comme contrainte culturelle et sociale nous citerons la prépondérance du droit coutumier dans l'acquisition et la mise en valeur des terres (rizières et champs de plateau) qui influe négativement sur les performances agricoles des groupements de producteurs analphabètes pour la plupart, mal organisés, notamment ceux-la qui n'ont que le droit d'usage sur ces ressources. Il s'y ajoute, surtout dans le département de Sédhiou, une division poussée du travail basée sur le sexe, qui ne permet pas la concentration et l'utilisation rationnelle et planifiée des intrants et du matériel agricole.

III- CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUES

3.1- Relief

Du point de vue géomorphologique, la zone d'étude se caractérise par la succession dans l'espace (topo séquence) des unités physiographiques suivantes :

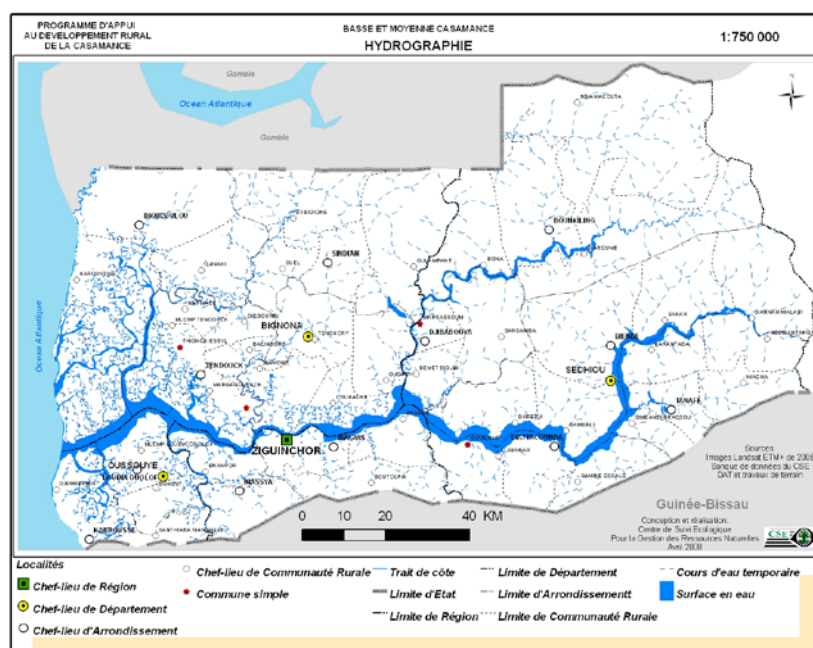
- zone de plateaux située aux cotes les plus élevées et constituée par une couverture de sols sableux à sablo-lumineux,
- zone de plateaux versants et de versants située à des cotes intermédiaires avec des sols à texture quasi identiques à celle des zones de plateaux,
- zones de vallées et fonds de vallées situées à des cotes basses à sols limino-argileux provenant de la pédogenèse d'alluvions fluviales,
- zone de mangrove et tannes à sols sulfatés acides découlant de la pédogenèse des vasières.

D'une manière générale le relief de la Casamance est plat à l'exception de quelques collines résiduelles notamment dans le département de Sédhiou.

3.2- Hydrographie

La région de la Moyenne et Basse Casamance dispose d'un important réseau hydrographique, constitué de plusieurs sous bassins versants du Fleuve Casamance et de ses affluents que sont le Soungroungou, les marigots de Baila, de Diouloulou et de Kamobeul.

Figure 2 : Carte du réseau hydrographique de la basse et moyenne Casamance



3.2.1- Le fleuve Casamance

3.2.1.1- Caractéristiques hydrologiques

Le fleuve Casamance (**fig. 2**) entièrement situé en territoire Sénégalais, est formé par la réunion de plusieurs petits marigots près de Saré Baïdo Mali à une altitude de 50 m, à mi-chemin entre Fafakourou et Vélingara (à l'est de Kolda).

Ses petits affluents sont souvent à sec en saison sèche, l'écoulement ne devient pérenne qu'en aval de Fafakourou (700 km² à Fafakourou) grâce à des résurgences. La Casamance coule alors suivant une direction est-ouest.

En amont de Kolda, le fleuve reçoit son plus important affluent, le Tiangol Dianguina (815 km² à Saré –Saré) conflué avec la Khorine (385 km² à Madiana Oumar).

Avant d'atteindre Kolda, le Fleuve Casamance reçoit le Niampampo (640 km²) et le marigot Saré Kouyel en rive droite. A la station de Kolda, le lit mineur encaissé dans les formations argilo-sableuses du continental terminal n'est large que d'une cinquantaine de mètres.

En aval de Kolda, la Casamance prend une direction sud-ouest jusqu'au niveau de Saré Yoba Diéga, tout en recevant à 5km en aval de Kolda, le Dioulacolon (200km² à Sara Keita). Elle change de direction en coulant vers le nord ouest jusqu'à Diana Malari (limite de la remontée des eaux marines).

A partir de Séfa, la Casamance fait un coude brusque ; le sens de l'écoulement devient nord-sud jusqu'à Simbandi Brassou, puis sud-ouest. En aval de Sédhieu, la Casamance atteint 4 km de large. A partir de Diattacounda, elle coule suivant une direction est-ouest jusqu'à l'Océan Atlantique.

A Adéane, la Casamance conflue avec le Soungrougrou (son principal affluent) formé, comme elle, par la réunion de plusieurs petits affluents qui prennent naissance dans la vaste zone des forêts de Pata et du Guimara. Le Soungrougrou coule d'abord vers l'ouest et ensuite vers le sud-ouest, tout en dessinant des boucles. A la hauteur du 16^{ème} méridien, il tourne vers le sud pour rejoindre la Casamance. La largeur de son lit reste inférieure à celle de la Casamance même si dans son cours moyen elle atteint le kilomètre.

Les caractéristiques du Fleuve Casamance restent inchangées en aval de la confluence avec le Soungrougrou. Le lit, d'une largeur de 4km, se resserre entre Niaguis et la confluence avec le marigot de Bignona, avant de s'élargir progressivement jusqu'à atteindre 8 km en amont de Karabane.

En aval de Ziguinchor, les affluents de la Casamance connus sous le nom de Bolons, dissèquent profondément les plateaux gréseux du Continental terminal. Il s'agit des marigots de Bignona et Diouloulou en rive droite et le Kamoubel Bolon en rive gauche.

L'orientation du cours de la Casamance et de ses affluents reste liée à la tectonique qui a affecté le bassin casamançais notamment dans son cours inférieur.

3.2.1.2- Le bassin versant du fleuve Casamance et de ses principaux affluents

Avec une longueur de 350 km (dont 260 km de cours permanent) et de nombreux bolons, la Casamance draine un bassin versant de 20 150 km² au total dont, Casamance (16800 km²),

Baila (1634 km²), Bignona (750 km²), Kamobeul (700 km²), Guidel (130 km²), Agnack (133 km²) et Goudomp (55 km²). En année humide, le module annuel du fleuve est de 6.4 m³/s avec une pointe mensuelle de 32 m³/s. En année sèche, le module moyen annuel est de 1.7 m³/sec. Les apports du fleuve sont estimés à 60 millions de mètres cubes par an à Kolda. En raison de la faiblesse de la pente, les eaux du fleuve sont saisonnièrement soumises à l'invasion marine jusqu'à 200 km de son embouchure. En période de basses eaux, l'eau salée remonte jusqu'à Sédhiou. En période d'étiage, de fortes concentrations de sel ont été mesurées par endroits (158g/l à Djibidjone).

Sur son parcours, le fleuve reçoit les eaux de nombreux affluents : Tiangol, Dianguina, Dioulacolon, Khorine, Niampampo, Soungrougrou et plusieurs bolons vers l'embouchure.

Le tableau ci-après donne les valeurs de la pente longitudinale de la Casamance et de ses affluents mesurée à partir de 8 stations.

Tableau 3 : Pente longitudinale et de la Casamance et de ses affluents

Stations	Pente longitudinale (%)
Casamance à Fafacourou	1.069
Kolda	0.485
Diana Malari	0.338
Thiangol Dianguina à Saré Sara	1.22
Soungrougrou à Missira	0.413
Diaroumé	0.435
Marigot e Baïla à Toukara	0.0125
Marigot de Bignona à Bignona	0.917

Source : « Inventaire des zones humides de la Casamance ». UICN, 1997

Il en est de même des caractéristiques de forme des bassins versants de la Casamance et de ces principaux affluents données par le tableau n° 4 ci-après.

Tableau 4 : Caractéristiques de forme des bassins versants

Bassin	Superficie (km ²)	Périmètre (P)	KC	Périmètre L (km)	Equiv. l (km)
Casamance à Fafakourou	700	112	1.19	36.8	19.0
Kolda	3700	276	1.28	101	36.6
Diana-Malari	4710	346	1.42	138	34.13
Ziguinchor	13860	609	1.46	249	55.7
Principaux affluents					
Sougrougrou à Diaroumé	2780	250	1.34	96.5	28.8
Sougrougrou à Marsassoum	4480	386	1.63	166	30.0
Tiangol Dianguima à Saré Sara	815	125	1.23	43.6	18.7
Khorine Madina Abdoul Madian Oumar	235 385	71 103	1.31 1.48	26.8 42.4	8.8 9.08
Saré Koutayel à Saré Koutayel	640	109	1.22	37.9	16.9
Bantakoutayel à Saré Keita	190	50.2	1.03	18.1	10.5
Marigot de Baïla à Katiack	1634	200	1.39	80	20.4
Marigot de Bignona à Bignona	306	70	1.128	17.5	17.5

Source DACOSTA H. 1989

3.2.2 - Hydrographie par communauté rurale

3.2.2.1- Département de Ziguinchor

- **Communauté rurale de Niassia**

La communauté rurale est traversée par Etomé, Bafican et le bras du fleuve Kameubeul

- **Communauté rurale d'Enampore**

La communauté rurale comporte deux zones : une zone continentale et une zone estuaire. (Kamobeul-bolong ou aux abords des autres bolongs). On note également la zone des estuaires sur l'axe Séléky – Bandial

- **Communauté rurale de Niaguis**

La communauté rurale de Niaguis est longée, sur sa partie nord, par le Fleuve Casamance.

- **Communauté rurale de Boutoupa Camaracounda**

L'hydrographie est constituée par le marigot de Guidel.

- **Communauté rurale d'Adéane**

Le réseau hydrographique est très développé et comprend le fleuve Casamance et ses affluents (marigot de Guidel ainsi que de nombreuses vallées). Le fleuve occupe 28 km² soit 15 % du terroir de la communauté rurale. Les vallées inondées en hivernage couvrent 43 km² et représentent plus du quart (26,2 %) des terres exondées. Dans la zone Est et celle d'Agnack, les superficies inondables dépassent même 40 % de la surface agricole utile.

Enfin, on note la présence de neuf mares importantes situées en forêt communautaire et qui tarissent rapidement après la fin de l'hivernage.

Le tableau n°5 donne par village la situation des retenues, des mares et des terroirs.

Tableau 5 : Etendue d'eau superficielle par village.

Villages	Retenues	Mares	Terroir (ha)	% fleuve	% terres inondables
Agnack petit	1	1	1 325	37 %	91 %
Agnack grand	1	1	1 513	0 %	26 %
Sindone	2	2	2 578	7 %	21 %
Baghagha	3	1	3 207	8 %	24 %
Adéane	3	3	5 201	18 %	18 %
Tambacoumba	2	2	870	51 %	48 %
Koundioundou	1	0	1 109	41 %	19 %
Diagnon	2	0	1 568	7 %	49 %
Bissine	1	?	1 600	0 %	7 %
Total	16	10	18 971	15 %	26 %

Source : Enquêtes PLD Adéane – octobre 2003

3.2.2.2- Département de Bignona

- **Communauté rurale de Kafountine**

La communauté rurale présente un réseau de petits marigots (bolongs) qui se jettent en général dans le marigot de Diouloulou ou dans le Fleuve Casamance. La densité des bolongs a contribué à la naissance de petites îles dans la zone.

- **Communauté rurale de Balingore**

Le réseau hydrographique de la communauté rurale est composé uniquement du marigot de Bignona et de quelques mares temporaires.

- **Communauté rurale de Diégoune**

Les eaux de surface de la communauté rurale sont constituées par le marigot de Baïla dont le cours est permanent. Les eaux de ce défluent du fleuve Casamance sont salées.

Pendant la saison des pluies les nombreux bas-fonds et bassins naturels retiennent les eaux de ruissellement

Le marigot de Bignona pénètre sur le terroir de la communauté rurale à travers de nombreuses ramifications. L'édification d'un barrage anti-sel sur son cours principal en amont (Affiniam) a grandement modifié l'allure de propagation des eaux dont certains petits bras traversaient le terroir de la communauté rurale

- **Communauté rurale de Djibidjone**

Autrefois drainé par un cours d'eau qui prenait sa source dans le marigot de Diouloulou, ce cours d'eau est présentement réduit à une vallée morte.

- **Communauté rurale de Djinaky**

Le réseau hydrographique est très développé dans la Communauté rurale de Djinaky. Excepté la partie nord, cette communauté rurale est entourée de deux marigots (celui de Baïla au sud et à l'est et celui de Diouloulou à l'ouest).

- **Communauté rurale de Mlomp**

La communauté rurale de Mlomp est marquée par la présence de cours d'eau à écoulement pérenne ou temporaire.

Le fleuve Casamance situé au sud de la communauté rurale arrose à travers les bolongs toute la partie constituant les estuaires des villages de Ediamath, Thionck-essyl, Affiniam, Tendouck, Bodé.

Le marigot de Diouloulou, situé à l'ouest de la communauté rurale et ses ramifications, arrosent le village de Mlomp et la communauté rurale de Kartiack.

- **Communauté rurale de Niamone**

Toute la façade ouest et sud de la communauté rurale est bordée de cours d'eau qui constituent les limites naturelles avec l'arrondissement de Tendouck et le Département de Ziguinchor. Ce sont :

- le marigot de Bignona,
- le marigot de Baghagha,
- le fleuve Casamance,
- le marigot de Tobor.

- **Communauté rurale d'Oulampane**

Le réseau hydrographique est constitué principalement par le soungroungrou situé à l'est de la communauté rurale et servant de limite naturelle entre les régions de Kolda et de Ziguinchor.

- **Communauté rurale d'Ouonk**

Le réseau hydrographique est constitué par les eaux de surface principalement représentées par le fleuve soungroungrou dans la partie est. L'étendue et le nombre de mares temporaires s'amenuisent du fait du déficit pluviométrique.

- **Communauté rurale de Sindian**

Une partie de la communauté rurale est traversée par le marigot de Baila et par divers autres petits cours d'eau.

- **Communauté rurale de Suelle**

Le réseau hydrographique de la communauté rurale se résume à l'unique marigot de Baïla, ses divers bolons et à quelques mares temporaires.

3.2.2.3- Département d'Oussouye

- **Communauté rurale d'Oukout**

Le réseau hydrographique est constitué par quelques marigots dans certaines localités (Ediougou, Eloubalire, Batinière, Djivente...) et mares (Boussoume-Yabatine, Boussoune-atendou, Boussoume-Diathiangg, Ebileu, Kaléhété, Fathiolé, Kons etc.) qui tarissent généralement à partir de février.

- **Communauté rurale de Santhiaba Manjak**

La Communauté rurale de Santiaba Manjak dispose de plusieurs marigots dont les plus importants sont les marigots d'Essaout et d'Effoc.

- **Communauté rurale de Djembering**

Données non disponibles.

- **Communauté rurale de Mlomp 2**

La communauté rurale de Mlomp 2 est bordée par le fleuve Casamance au nord et infiltrée par des bolons au nord-est et à l'ouest. Les marigots (Youtou, Essoukoudiack...) très présents dans l'ensemble de la communauté rurale, constituent la première cause de la remontée de la langue salée.

La communauté rurale dispose également de nombreuses mares qui tarissent généralement à partir du mois de février.

3.2.2.4- Département de Sédhiou

- **Communauté rurale de Bemet Bijini**

Le réseau hydrographique est constitué des ramifications du fleuve Casamance et du soungroungrou. Les eaux de ses ramifications sont devenues très salées.

- **Communauté rurale de Djibabouya**

La communauté rurale est bordée à l'ouest et au nord-ouest par le soungroungrou qui voit ses affluents former des vallées. La qualité des eaux est actuellement fortement dégradée par la remontée de la langue salée.

- **Communauté rurale de Djibanar**

Le réseau hydrographique est constitué par le fleuve Casamance, ses nombreux affluents et des mares temporaires. Les eaux de surface occupent une superficie de 2 797 ha.

Le phénomène de la remontée de la langue salée, enregistré ces dernières années a conduit à la disparition de la mangrove et de certaines palmeraies ceinturant les vallées rizicultivables.

- **Communauté rurale de Djiredji**

Le réseau hydrographique est constitué par le fleuve Casamance, (avec un bassin versant de près de 14 000 km²), le Soungroungrou et le marigot de Francounda. Le fleuve Casamance utilisé pour la pêche et la navigation, est devenu trop salé à cause de l'intrusion des eaux marines, phénomène accentué par le déficit pluviométrique et la très forte évaporation. Cette situation a conduit à une réduction des superficies rizicultivables et au dépérissement de la palmeraie.

- **Communauté rurale de Sakar**

La communauté rurale de Sakar est bordée au sud par le fleuve Casamance dont la grande vallée reçoit les eaux de ruissellement formant de vastes plans d'eau.

- **Communauté rurale de Bambaly**

Le réseau hydrographique est dominé par le fleuve Casamance qui délimite Bambaly au sud et à l'ouest. L'irrégularité des apports en eau douce provenant de la source et des pluies et la forte évaporation à laquelle le fleuve est soumis, induisent un gradient de salinité ouest-est.

- **Communauté rurale de Bounkiling**

Le réseau hydrographique est constitué principalement :

- du Soungroungrou qui arrose la zone de Kandialon et sert de frontière naturelle entre la Communauté rurale de Bounkiling et celles de Diaroumé et de Bona au sud ;
- des affluents et bolongs du fleuve Gambie qui s'infiltrant dans les secteurs de Kandion et Djinany au nord ;
- des mares d'eau temporaires et de quelques bas-fonds inondables en hivernage.

- **Communauté rurale de Bona**

Le fleuve soungroungrou est le principal cours d'eau qui traverse la communauté rurale de BONA. On note cependant la présence de marigots et mares temporaires alimentées par les eaux de ruissellement.

- **Communauté rurale de Diana Malari**

Arrosée par le fleuve Casamance sur toute sa partie occidentale, la communauté rurale se caractérise par un réseau hydrographique relativement dense du fait de nombreux affluents communiquant avec le fleuve durant l'hivernage.

- **Communauté rurale de Diattacounda**

La principale source en eau de surface est le fleuve Casamance, ses nombreux affluents et quelques mares temporaires. La superficie occupée par les eaux de surface est de 3 716 ha en hivernage.

- **Communauté rurale de Diende**

Le réseau hydrographique est constitué par :

- le fleuve Casamance ;
- les grandes mares de Bassaf et Salikégné ;
- les mares temporaires.

- **Communauté rurale de Karantaba**

En dehors du fleuve qui ceinture toutes les parties nord et ouest de la communauté rurale, le réseau hydrographie compte plus de 10 mares naturelles situées dans la forêt classée, dont la plupart s'assèchent avant le mois de janvier. Il s'agit de Mafenda, Niantandalla, Kokoum, Wédou chinois, Bergaldély, Morokolon, Farabatokolon, Bérédinko, Thiékwi et Sibabar qui desservent l'ensemble des villages limitrophes de la Forêt classée de Balmadou.

- **Communauté rurale de Kolibantang**

Le fleuve Casamance, borde toute la façade nord de la communauté rurale. Les vallées, affluents ou défluent du fleuve, s'élargissent et présentent par endroits de vastes dépressions. Ces dernières années, on observe l'assèchement et l'ensablement du lit du fleuve dans sa partie amont de Macka (Est). A l'aval, le fleuve s'élargit progressivement et se salinise fortement, ce qui rend son eau impropre à la consommation et à l'irrigation. Le barrage anti-sel de Diopcounda, situé à Macka, marque la séparation entre les deux parties du fleuve.

On note la présence de quelques mares temporaires importantes situées au sud de la communauté rurale, dans les zones forestières.

- **Communauté rurale de Ndiamacouta**

Il n'existe pas de cours d'eau permanent dans la communauté rurale. Toutefois, on note la présence d'un des affluents du fleuve Gambie dénommé bitang bolon qui prend sa source dans la partie nord-est de la communauté rurale.

- **Communauté rurale de Simbandi**

Le réseau hydrographique est constitué de trois bolongs à savoir :

- le Badobar-Bolon qui ceinture toute la partie sud de la communauté rurale en épousant ses limites jusqu'à Karoumbou Douma où il se divise en deux parties : l'une descend vers Tankanto en constituant une limite naturelle de la communauté rurale, tandis que l'autre

partie passe par Karoumbou Santo, forme la vallée dénommée Bérindinto – Bolon qui arrose les deux Bissassou ;

- le Fofato – Bolon moins humide, part de Simbandi et semble s'estomper vers le Centre Nord en laissant quelques traces peu perceptibles, à cause de l'envahissement de sable ;
- le Tanaff – Bolon part des environs de Samboucounda, suit les limites nord de la communauté rurale jusqu'à Kégnimacounda qui constitue avec Darsilamé, les derniers villages touchés de la Communauté rurale.

Le Tanaff-Bolon constitue avec le Badobar – Bolon des voies d'eau jadis navigables empruntées par les chalands. Ils ont joué un grand rôle pendant une bonne partie de la période coloniale. Mais les effets conjugués des différentes sécheresses ajoutées à la surexploitation des bassins versants, ont favorisé leur ensablement. Actuellement, à l'exception de Simbandi, ces Bolons ne gardent l'eau que par endroits et s'assèchent dès le mois de janvier au plus tard.

- **Communauté rurale de Diaroume**

Le réseau hydrographique est très développé et comprend : le fleuve soungrougrou et ses affluents, les mares et bassins. Le fleuve occupe la partie nord du terroir de la communauté rurale.

- **Communauté rurale de Niagha**

Le réseau hydrographique très lâche se limite à quelques marigots et mares qui conservent les eaux de pluie pendant quatre à six mois.

- **Communauté rurale de Tanaff**

La partie ouest de la communauté rurale est occupée par le fleuve Casamance, dont un affluent remonte vers l'est. Le territoire de la communauté rurale comporte également de nombreuses mares, situées dans la zone forestière et qui tarissent entre mars et avril. Ces mares sont progressivement gagnées par le sel.

- **Communauté rurale de Samine Escale**

Le principal cours d'eau demeure le fleuve Casamance avec ses nombreux affluents et quelques mares temporaires. Les eaux de surface s'étalent sur 1 644 ha en hivernage.

- **Communauté rurale de Sansamba**

Les eaux de surface sont essentiellement constituées du Soungrougrou qui comporte une forte salinité dans les bas fonds entraînant ainsi une réduction des zones rizicultivables.

3.3- Les sols agricoles en Casamance : potentiel et contraintes (état de dégradation et mesures de protection)

3.3.1- Potentiel et contraintes du milieu édaphique

3.3.1.1- Géomorphologie

En raison de l'homogénéité de leur substrat (le Continental Terminal), la grande majorité des sols de la Casamance se diversifie sous l'influence essentielle des facteurs de drainage à l'exception des sols du domaine fluvio- marin.

Deux unités de paysage caractérisent la géomorphologie de la Casamance :

- les plateaux,
- les terres basses (Vallées), et les terres de transition (pentes et terrasses).

Les plateaux appartiennent au continental terminal à relief généralement plat; les altitudes sont inférieures à 40 m et diminuent progressivement du sud-est, depuis les derniers contreforts du Fouta Djallon jusqu'à l'ouest pour atteindre le niveau de mer. Sur ces plateaux domaine des cultures dites sèches (riz pluvial, arachide, mil, sorgho etc.), pousse une végétation dont la caractéristique varie du type soudanien (savanes arborées) vers l'est, au type guinéen avec un couvert végétal plus dense composé de palmiers et d'espèces diverses qui couvrent une superficie de **111.670 ha**. La végétation est fortement anthropique, sauf les réserves nationales (forêts classées et réserves de faune d'une superficie de **5.106 ha**) souvent victimes de feux sauvages (Rapport-Inspection des Eaux et forêts, 1980).

Les vallées, zones plus ou moins inondables, entaillent les plateaux par des milliers d'axes naturels de drainage qui constituent le vaste bassin versant du Fleuve Casamance et de ses trois principaux affluents, Diouloulou, Bignona et Soungroungrou sur la rive droite, Kamobeul et plusieurs bolons sur la rive gauche. Ces bas-fonds, vallées marécageuses pour la plupart, sont colonisés à l'amont par des formations herbacées, et à l'aval par la mangrove, une association végétale composée de diverses espèces de palétuviers (*Rhizophora* et *Avicennia*) fortement entamées par la sécheresse qui a favorisé l'extension des tannes vives ou herbus.

3.3.1.2- Les ressources en sols

La Casamance possède un riche potentiel édaphique à vocation agricole estimé à **210.000 ha** dans la région de Ziguinchor (PRDI-Région de Ziguinchor 2005-2009) et **380.000 ha** dans le Département de Sédhiou (Projet PRIMOCA 1990, Plan Général pour l'utilisation des ressources en eaux et sols du Département de Sédhiou) et dont moins du tiers est cultivé annuellement.

Les types de sols rencontrés en Moyenne et Basse Casamance se répartissent entre les 2 unités de paysages décrits précédemment.

a) Sur les plateaux du Continental terminal, les formations plus fréquentes sont les sols rouge ferralitiques sablo-argileux (sols rouges et sols beiges de plateau), pauvres en matière organique, bien drainés, acides et très pauvres en éléments nutritifs et en bases échangeables après 2 à 3 ans de mise en culture (Source : SIBAND-IRAT, 1974). Ces sols sont essentiellement exploités en culture pluviale (arachide, niébé, mil, sorgho, maïs...) après un défrichage de la forêt. La destruction du couvert arboré par brûlis, abattage manuel progressif et débroussaillage, soumet le sol à de profondes modifications. En Moyenne Casamance notamment, le mode de culture traditionnel a induit à brève échéance une détérioration continue de la plupart des caractéristiques physiques et chimiques des sols entraînant une chute de la productivité des terres et une baisse drastique subséquente des rendements.

b) Sur les pentes, versants des plateaux, se trouvent des sols hydromorphes de transition (sols gris) bien représentés en Moyenne Casamance. Ils sont parcourus par une nappe phréatique circulante qui affleure périodiquement (Source : SIBAND, P. in Agronomie

Tropicale XXXI-2). Ces sols sont utilisés pour la riziculture de nappe, l'arboriculture fruitière et les cultures maraîchères.

c) Les sols hydromorphes **des zones basses** sont localisés en amont de vallées secondaires; souvent exempts de salinité, ils sont propices au développement de la riziculture et du maraîchage.

d) Les sols halomorphes, **le long du fleuve Casamance et de ses affluents**. Ce sont des sols de mangroves et tannes «Sols Sulfatés Acides». Ils sont assez hétérogènes. Ils présentent souvent de problèmes d'acidité actuelle ou potentielle excessive avec leur corollaire de toxicité (fer, alumine sel, etc...). Ils sont généralement utilisés pour la riziculture

La riziculture est la spéculation dominante sur tous ces types de sols (60 %) à l'exception des sols de plateaux où elle est quelque peu marginale. En effet elle se pratique sur tout le long de la toposéquence sous toutes ses formes :

- riziculture pluviale stricte sur le plateau ;
- riziculture pluviale de nappe sur sols hydromorphes de bas de pentes et en amont de vallées dont l'alimentation hydrique est assurée par la pluie et par la nappe phréatique qui affleure à certaines périodes de l'année ;
- riziculture de bas fonds caractérisée par la submersion due à l'accumulation des eaux de pluie et pratiquée dans les vallées intérieures et sols de transition entre le plateau et la mangrove ;
- riziculture de mangrove pratiquée dans les plaines récupérées de la mangrove et sur les sols sableux situés à proximité de la mangrove caractérisée par une forte teneur en sel dans le sol et l'acidité.

La production rizicole de la Casamance représente actuellement environ 32 % de la production nationale par le seul fait des exploitations familiales dont les superficies cultivées représentent 45, 43 %, alors que jusqu'en début des années 1970, la part de la Casamance était de 70 %. Elle est passée à 29 % au début des années 80 à cause des grandes sécheresses des années 70. (Source : DAPS citée dans l'étude PAM sur le Rôle et l'Impact de l'Aide Alimentaire en Casamance, juin 2007).

3.3.2- Contraintes de mise en valeur des sols en Casamance

Les principales contraintes notées dans la mise en valeur des sols de Casamance peuvent se résumer comme suit :

- l'insécurité foncière (conflits inter villageois et entre villages limitrophes dus souvent à l'imprécision des limites des terroirs, usurpation de terres privées etc.);
- la diminution de la capacité de réaction aux situations de crises (salinisation des terres, déforestation, inondations, sécheresse, feux de brousse) ;
- l'enclavement géographique d'une bonne partie de la région, qui engendre des difficultés d'approvisionnement et d'écoulement des produits ;
- le système d'exploitation du sol caractérisé par une exploitation intensive du sol et l'adoption de techniques agricoles ayant permis une augmentation immédiate des rendements (en dépit de la dégradation rapide et progressive des sols que cela a entraîné) ;
- l'extension sans cesse croissante des zones de culture constituant une cause majeure de la dégradation des sols et de la perte des aires importantes pour la diversité biologique.

3.3.3- Dégradation des ressources édaphiques et zones sensibles

- **Considérations Générales**

L'environnement naturel en Casamance, bien que très riche, est fragile. Aujourd'hui il est menacé par diverses actions prédatrices qui pourraient hâter la sahélisation de la région à terme. Or, bien gérées, les ressources naturelles casamançaises seront une source de richesse pour toute la population locale à court et à long termes. Il est important de définir rapidement une stratégie de gestion durable de ces ressources.

La disparition du couvert végétal dans les zones de pâturages, l'épuisement des terres de culture, l'acidification et la salinisation des cours d'eau et zones humides, la dénudation des sols par l'érosion, sont à l'origine de la baisse des revenus de la population. Les dégradations majeures, qui sont décrites plus en détail ci-dessous, portent sur :

- l'appauvrissement des sols par suite d'une érosion éolienne et/ou hydrique intense, mais aussi, dans les zones littorales, par la salinisation et l'acidification (développement des «tannes» au détriment des mangroves) ;
- les effets combinés de l'extension des cultures commerciales et la généralisation de pratiques culturales peu respectueuses de l'environnement (suppression des jachères, absence d'enrichissement des sols, etc.) accentuent le processus de destruction des sols
- la dégradation des ressources hydriques ;
- la dégradation des formations forestières, les impacts de la sécheresse aggravés par l'extension des zones de culture (défrichements, feux de brousse, etc.), la pratique de l'élevage extensif (surpâturage, élagage des ligneux, etc.) et la surexploitation des ressources forestières pour la production de charbon de bois ;
- la perte de la biodiversité et les dégradations estuariennes, particulièrement les mangroves qui sont des zones d'habitats naturels écologiquement sensibles

Les causes principales de la dégradation des sols sont :

- les conflits fonciers entre populations autochtones et étrangères autour de l'occupation et de l'exploitation des terres ;
- les mutations des systèmes d'exploitation agricoles et l'impact induit par les programmes de développement mis en œuvre dans la région. L'avancée du front de colonisation agricole notamment dans la région de Kolda (occasionnant aussi une destruction accélérée des forêts) contribue à exacerber la compétition pour l'espace. Cette compétition se pose aussi avec acuité entre les activités agricoles et pastorales. Dans la mesure où ces activités sont exercées par des groupes différents, les conflits qui les opposent revêtent une tonalité particulière; ce d'autant que la Loi sur le domaine national ne reconnaît pas l'élevage comme une forme de mise en valeur de la terre.
- dégradation d'origine physique (baisse de la pluviométrie, sécheresse, avancée de la langue salée).

- **Analyse des causes de la dégradation des sols**

Les différentes causes de dégradation des sols du fait de la salinisation (accompagnée ou non d'acidification ou de sulfatation), de l'érosion et de l'ensablement sont analysés ainsi qu'il suit :

- ***Salinisation des terres***

Elle est due à l'avancée des eaux marines dans tout le réseau hydrographique, l'envahissement des terres côtières par les eaux marines, la baisse généralisée du niveau des nappes, la salinisation et l'acidification des vasières occupées par la mangrove qui a ainsi disparu sur de grandes superficies. Les sols de bas fonds et les cuvettes aptes à l'agriculture subissent la remontée de la langue salée. A Sédhiou, l'avancée de la langue salée a pour conséquence de fortes pressions sur les terres cultivables. La salinisation des rizières a poussé de nombreuses femmes qui s'adonnaient à la culture du riz, à défricher de nouvelles terres pour la culture de mil et d'arachide.

Le phénomène de salinisation des terres a été exacerbé par la dégradation des barrages anti-sel et autres ouvrages qui n'ont pas fait l'objet d'un programme d'entretien et de suivi par les population.

- ***Erosion hydrique et érosion éolienne***

Elles constituent également des facteurs qui interviennent dans la perte de productivité des terres. La première est favorisée par la compacité des sols et la seconde est accentuée par les défrichements et les feux de brousse. La combinaison de ces deux formes d'érosion entraîne également l'ensablement des vallées rizicoles, particulièrement dans le département de Sédhiou.

L'ensablement des rizières, contribue aussi au recul des surfaces rizicultivables. Le phénomène résulte de l'accumulation au niveau des rizières du sable et des éléments fins charriés par les eaux de ruissellement à partir des plateaux dénudés.

L'affleurement de la cuirasse latéritique et le ravinement (phénomènes d'érosion) sont des contraintes à l'utilisation optimale des terres. Qu'elle soit éolienne ou hydrique, l'érosion des sols, par l'enlèvement de la couche arable qu'elle provoque, participe à la disparition des formations boisées et à la perte d'habitats pour la faune. Il est montré que la potentialité érosive des pluies à Sédhiou est telle qu'au-delà de 1.5 à 2 % de pente, le ruissellement et l'érosion se manifestent avec une extrême gravité notamment sur les sols rouges faiblement ferrallitiques. L'érosion occasionne des pertes de terres allant de 0.8 tonnes par ha et par an en milieu forestier à 4.88 tonnes, 7.31 tonnes et 21.28 tonnes respectivement sur sol en jachère courte (moins de 5 ans), sol en culture et sol nu (CHARREAU et NICOU 1971, cité par C.PIERI, 1989 : Fertilité des terres de savanes, Bilan de 30 ans de Recherche et de Développement Agricoles au Sud du Sahara p.444). Aussi, compte tenu de la possibilité d'application et de vulgarisation de techniques anti-érosives mises au point par la recherche, la limite à ne pas dépasser pour le choix des terres est de 2 %. Au-delà de ce seuil, la mise en défens s'impose.

Le phénomène de salinisation des terres a été exacerbé par la dégradation des barrages anti sel qui n'ont pas fait l'objet d'un programme d'entretien et de suivi.

- ***État de dégradation des terres du domaine fluvio-marin***

Les sols de bas fonds (lits de cours d'eaux, dépressions...) généralement de type hydromorphe ou salé et les sols de terrasses à dominante sableuse constituent les ressources

édaphiques du domaine fluviomaritime. D'une superficie globale qui peut être estimée à près de **700.000 ha** pour l'ensemble de la région naturelle, ce domaine s'étend entre l'océan et le plateau à l'intérieur duquel il se prolonge au travers différentes vallées plus ou moins inondables.

Avec le déficit pluviométrique prolongé de la pluviométrie qui a débuté depuis 1968 le domaine fluvio-marin fonctionne sous l'influence du régime hydrologique du fleuve Casamance devenu déficitaire du fait que les apports en eaux de ruissellement sont devenus très rares. En outre, l'inondation qu'il subit en permanence par les eaux marines, une sursalure est induite sur les sols hydromorphes des vallées et les nappes d'eau dont la salinité est parfois deux à trois fois celle de l'eau de mer. A cette dégradation s'ajoute l'acidification des sols de bas-fond et la régression de la végétation naturelle de mangrove, toutes deux engendrées par la baisse régulière des nappes d'eau, baisse qui peut atteindre quelques mètres sous le plateau.

Cette acidification s'explique par le fait que les racines de mangrove à rhizophora qui favorisent l'accumulation de sulfures dans les sols, engendrent après une exondation prolongée, une acidification forte (pH 7 à < 3) et irréversible, qui conduit à la disparition progressive puis totale de la mangrove depuis l'embouchure vers l'amont en laissant la place à des sols nus et à de nouvelles tannes.

Désignés sous l'appellation de sols sulfatés acides, les unités concernées comprennent dans la réalité une gamme de sols assez variés allant du sol non acide, à l'état naturel au sol très acide résultant d'un drainage à la fois brutal et profond. Les principales contraintes sont relatives à : l'excès d'eau, la salinité, l'acidité, la toxicité (Al, Fe, Mn), la faible portance du matériau.

Leur configuration typologique, fonction de l'inondation par les marées et les pluies se présente comme suit:

- ***Sols potentiellement sulfatés acides sur sites de mangroves hauts***

Constitutifs des bas-fonds ou des vasières, ces sols, couramment désignés sous le terme de mangroves, ont un pH neutre ou faiblement acide et sont régulièrement inondés. D'une superficie estimée à environ **90.000 ha**, ils sont généralement localisés vers l'embouchure et sur le cours aval de la Casamance.

- ***Sols sulfatés acides ou tannes nues vives à croûtes salines et micro-agrégats***

Ces unités de sols se mettent en place lorsque les mangroves subissent un long déficit d'inondation par les crues accompagné d'une baisse importante de la nappe. Dénudés, les sulfures qu'accumulent les sols constitutifs de mangrove, en particulier le *Rhizophora* sp, sont oxydés pour donner lieu à une forte acidité des terres dont le pH peut descendre jusque des valeurs de 3. Inondables en saison sèche par des marées, ces unités qui couvrent principalement les sites des cours moyens du fleuve et de ses affluents, s'étendent sur une superficie estimée à près de **62.000 ha**.

- ***Sols sulfatés acides ou tannes herbacées ou herbues, halophiles et sols hydromorphes salés ou tannes herbacées***

Assimilés aux sols peu évolués hydromorphes et halomorphes, aux sols hydromorphes à gley salé et sols peu évolués d'apport hydromorphes, ces unités de terres inondables sont localisées sur des positions topographiques relativement favorables du point de vue des écoulements des

eaux de ruissellement. Elles se caractérisent par leur couverture herbacée voire arbustive. Plus ou moins halophiles, avec des réactions acides plus ou moins importantes, dépendant de l'état d'évolution du matériau constitutif, ces terres dont la superficie peut être estimée à près de **43.000 ha**, sont parfois utilisées comme rizières lorsque le taux de salinité le permet.

- ***Sols hydromorphes ou sols peu évolués à hydromorphie de profondeur***

Ces unités de sols sont celles qui constituent les superficies rizicultivables sur lesquelles les agriculteurs pratiquent le plus souvent la riziculture. Caractérisés par leur couverture herbacée et/ou arbustive avec très souvent la présence dominante de palmeraie, leur superficie peut être estimée à plus de **580.000 ha**.

3.3.4- Conséquences socio-économiques de la dégradation des ressources en sols

La disparition du couvert végétal dans les zones de pâturages, l'épuisement des terres de culture, l'acidification et la salinisation des cours d'eau et zones humides, la dénudation des sols par l'érosion, sont à l'origine de la baisse des revenus des populations dans la zone d'intervention du PADERCA. Cette tendance à l'appauvrissement d'une fraction importante de la population est aggravée par les effets négatifs du conflit armé qui paralyse pendant longtemps les activités socioéconomiques et les programmes de développement, particulièrement dans le domaine de la gestion des ressources naturelles. La précarité du milieu physique (pluviométrie irrégulière, sols dégradés, couvert végétal soumis à une forte pression animale, etc.), la dégradation des systèmes/outils de production ont conduit à des revenus insuffisants au niveau des populations locales. Les revenus des ménages proviennent essentiellement de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Le faible tissu urbain, l'enclavement chronique de certaines zones, la marginalisation des zones rurales et le phénomène d'insécurité liée au conflit, n'ont pas permis un développement significatif des services et une diversification des sources de revenu. Ainsi, la pauvreté semble très généralisée dans la zone, notamment dans la région de Kolda. Cet état de pauvreté entraîne la dégradation des ressources naturelles qui constituent une cause majeure de conflits violents. L'effet combiné de ces facteurs avec celui des cycles de sécheresse a contribué à installer une situation de pénurie alimentaire dans la zone du projet où les populations locales ont développé des stratégies de survie qui, pour la plupart, se traduisent par des pressions encore plus intenses sur les ressources naturelles. En effet, privés de ressources, les paysans pauvres continuent à défricher des terres impropres à la culture ou peu fertiles.

Les pasteurs, en l'absence d'unités pastorales modernes et intégrées, se trouvent contraints d'accroître la mobilité et la sphère de mouvement de leurs troupeaux, contribuant ainsi à accélérer la disparition du tapis herbacé. Subséquemment, la disparition rapide du couvert végétal supprime progressivement la source d'alimentation du bétail, dénude et fragilise le sol, rompt l'équilibre écologique et appauvrit de nouveau les ruraux par la dégradation générale des ressources naturelles.

La relation entre pauvreté et dégradation des ressources naturelles est donc un fait tangible dans la zone du projet. Dans cette logique, les pauvres apparaissent, paradoxalement, à la fois comme des agents directs et les premières victimes de la dégradation de l'environnement. Il apparaît dès lors indispensable de rompre les mécanismes qui la sous-tendent pour pouvoir jeter les bases d'une véritable stratégie de développement durable susceptible d'accroître les richesses matérielles produites en vue de la satisfaction prioritaire des besoins fondamentaux du plus grand nombre, d'organiser une répartition équitable et de préserver la base des ressources naturelles.

Le processus de dégradation des terres engendre des conséquences néfastes sur l'agriculture. Or, ce secteur occupe une place prépondérante dans la vie économique régionale. Au début des années 1970, la succession d'années sèches a eu comme conséquence principale, du fait de la prédominance des cultures sous pluie, une évolution chaotique des productions agricoles.

Dans la région naturelle de Casamance, les zones alluviales ont été pendant longtemps des zones naturellement favorables aux activités rizicoles avec toute une technologie adaptée au type de milieu salé ou non. Les facteurs favorables étaient liés à : leur situation topographique relativement basse, la fertilité naturelle des sols concernés, la pluviométrie relativement importante et régulière, la présence d'une très ancienne tradition rizicole au niveau des populations.

Cependant, la péjoration du climat qui a marqué durant les deux dernières décennies toute la zone soudano sahélienne avec une diminution importante de la pluviométrie, la faiblesse des crues des cours d'eau et la forte remontée des eaux salées à l'intérieur des vallées a eu comme impact majeur la transformation des marigots concernés en défluent, la sursalure et l'acidification des sols des vallées et des dépressions.

Le processus de salinisation qui affecte les rizières oblige souvent les populations à abandonner les bas-fonds au profit des zones de plateaux qui abritent les formations forestières. La salinisation des cours d'eau a de ce fait engendré une régression de la riziculture qui est en partie compensée par le développement de nouvelles activités économiques. Bien qu'aucune étude systématique n'ait encore été faite pour évaluer de manière précise les impacts du déficit hydrique sur la dégradation par la salinisation des terres en présence, on estime que les superficies abandonnées pour cause de sursalure et acidité se chiffrent à 130.000 ha entre 1970 et 1986.

La conséquence de l'abandon des terres rizicoles du fait de la salinisation excessive est le repli opéré par les populations sur les plateaux dont le déboisement souvent massif a entraîné une érosion hydrique progressive et à un ensablement des rizières de nappe.

On notera sur la plupart des sites où les barrages ont été édifiés, une redynamisation des activités rizicoles. Il est cependant nécessaire de veiller à ce que les éventuels conflits qui naissent souvent des problèmes de terres entre les villageois soient circonscrits dans le cadre du dialogue inter villageois.

3.3.5- Propositions de mesures de sauvegarde

- **Érosion hydrique :**

Les solutions à envisager pour lutter contre l'érosion hydrique et l'ensablement subséquente des vallées se résument comme suit :

- le billonnage en courbes de niveau contrairement à la pratique paysanne dans le sens de la pente ;
- le billonnage cloisonné ;
- le paillage ;
- les techniques éprouvées de Gestion Conservatoire des sols et de Défense et Restauration des Sols (GCES-DRS) telles les demi- lunes, les haies isohypses, les

cordons pierreux et les diguettes filtrantes. Mais toutefois si la pente est supérieure ou égale à 2 %, la mise en défens s'impose surtout dans le Département de Sédhiou.

Tous ces efforts devront être soutenus par des actions de sensibilisation à l'endroit des populations de la zone sur la régénération assistée en forêt naturelle, la maîtrise des feux de brousse, la protection-réhabilitation des mares fonctionnelles, ensevelies et abandonnées, l'amélioration de la palmeraie et la réhabilitation de la mangrove.

- **Salinité du delta de la Basse Casamance**

Les stratégies développées jusqu'ici par les pouvoirs publics pour faire face à la question de la dégradation des terres par la salinisation portent sur la réalisation d'aménagements dont la technologie a varié au cours du temps. En effet, d'un aménagement de type ouvert (Tobor) à la construction de grands barrages (Guidel, Affiniam), les premiers types d'ouvrages « basés sur les conditions pluviométriques favorables des années 60 se sont avérés inadaptés lors de leur mise en exploitation du fait de la baisse significative des précipitations ».

Par ailleurs, la plupart des actions de protection ne comportaient pas à proprement parler de programme de mise en valeur des terres et, pour bon nombre de vallées n'ont pas pu faire l'objet d'aménagement de terres pour le développement rizicole. Cette situation a généralement conduit les populations locales à entreprendre par elles-mêmes ou avec l'appui de partenaires la réalisation de digues anti-sel avec des techniques basées sur la mise en valeur de terres au niveau villageois.

Tirant les leçons des différentes expériences tentées, les mesures de sauvegarde ci-après sont proposées :

- réalisation d'infrastructures appropriées de retenue et de lutte anti-sel (diguettes et barrages) en impliquant notamment les populations de la zone dès la conception du projet, l'exécution, le suivi et l'évaluation tout en renforçant leurs capacités en gestion et maintenance des ouvrages entre autres pour assurer la pérennisation du projet ;
- polderisation des terres basses pour lutter contre les inondations salées, dessaler suffisamment les terres et diminuer leur résalinisation par la nappe en saison sèche. Cependant il nécessite un remembrement foncier, certes difficile, dans certaines zones de la région de Ziguinchor telle la zone de Kamobeul ;
- utilisation de variétés sélectionnées, d'itinéraires techniques bien adaptés au milieu pour accompagner les actions de restauration et réhabilitation des terres dégradées ;
- élaboration et mise en œuvre d'un vaste programme de récupération à grande échelle des terres salées.

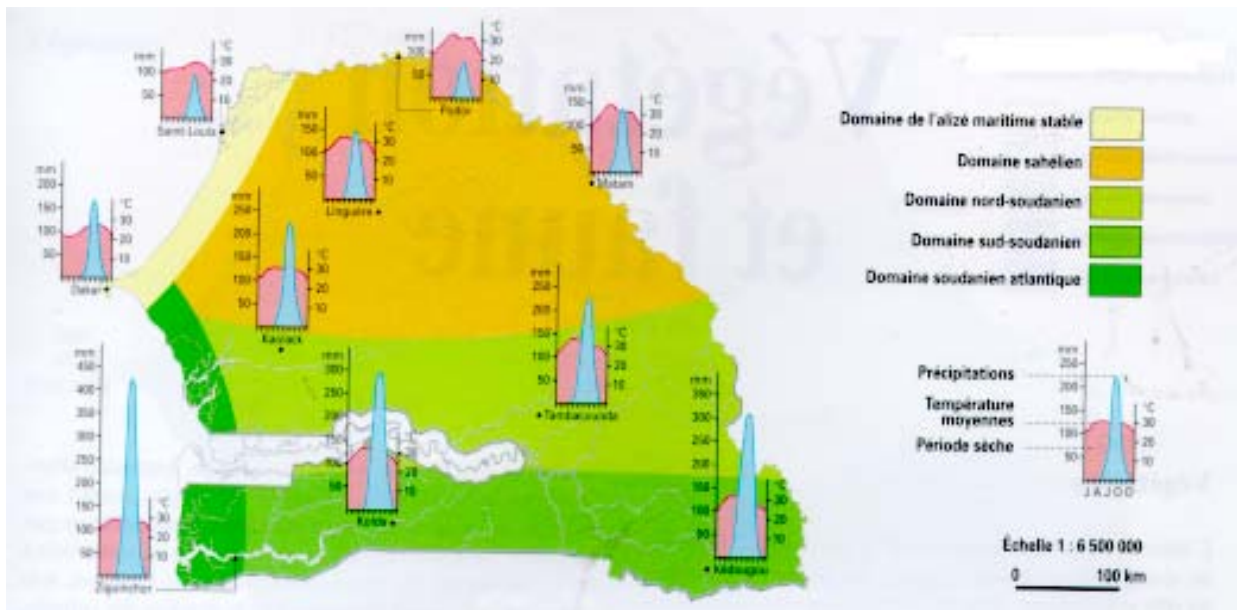
3.4- Le climat

Comme sur l'ensemble du territoire national, les grands traits climatiques de la Casamance sont le résultat conjoint des facteurs géographiques et aérologiques (Leroux, 1980 ; Sagna, 2000). Les premiers s'expriment par la latitude conférant à cet espace des caractères tropicaux avec des nuances entre le littoral et l'intérieur de la région. Quant aux facteurs aérologiques, leur expression se traduit par l'alternance sur la Casamance des flux comme l'alizé maritime, l'harmattan et la mousson dont les déplacements sont rendus faciles par la platitude du relief.

Deux nuances climatiques sont à considérer en Basse et Moyenne Casamance. Il s'agit des domaines climatiques soudanien atlantique et sud soudanien (figure 3). L'appartenance de la région à ces nuances climatiques lui confère des caractéristiques particulières. En effet, la

Basse et Moyenne Casamance constituent les zones les plus pluvieuses du Sénégal. L'importance des précipitations est un des traits majeurs de l'originalité de cette région. Cependant, depuis la fin des années 1960, la région, à l'instar de l'Afrique de l'Ouest, connaît une importante dégradation climatique dont les effets se font encore sentir sur l'environnement biophysique et socioéconomique malgré le retour timide des précipitations au cours des deux dernières décennies.

Figure 3 : Domaines climatiques du Sénégal (Sagna, 2000)



3.4.1- Les nuances climatiques

- **Le domaine sud soudanien**

Ce domaine possède une tonalité humide grâce à la présence du flux de mousson pendant plus de huit mois et à l'importance des précipitations. Le poste pluviométrique de Sédhiou, qui peut servir de référence, enregistre en moyenne plus de 1000 mm par an. L'éloignement de la mer du département de Sédhiou explique l'importance des variations de température.

- **Le domaine soudanien atlantique**

Il couvre tout le littoral de la Casamance jusqu'aux environs de Ziguinchor. Il constitue une variante littorale du domaine soudanien. Sa spécificité réside dans l'alternance d'une part, entre l'alizé maritime et la mousson (expérience du territoire) et d'autre part, entre la mousson et l'harmattan (intérieur du territoire). Les remontées de la zone de convergence intertropicale observées au cours de la saison des pluies et la fréquence des perturbations cycloniques donnent une importance particulière aux totaux pluviométriques. Les températures y sont plus ou moins modérées grâce aux influences océaniques.

3.4.2- Les traits aérologiques de la Casamance

Les caractéristiques aérologiques de la Casamance dépendent des différents types de circulation suivant la prédominance des flux en surface et cela en rapport avec les deux

principales saisons climatiques qui y prévalent. C'est ainsi que le régime des vents y est caractérisé par une variation saisonnière de la vitesse et des directions dominantes. Les alizés dominant durant la saison sèche tandis que les vents d'ouest ou du sud-ouest restent les plus importants en saison pluvieuse.

L'alizé maritime, flux issu de l'anticyclone des Açores, prédomine dans la région littorale en saison sèche. De direction nord à nord-est, l'alizé maritime est un vent constamment humide marqué par une faible amplitude thermique. Du fait de sa structure verticale qui bloque le développement des formations nuageuses, ce flux est inapte à déverser des précipitations. Cependant, son humidité peut être déposée sous forme de rosée notamment durant la nuit. Il faut mentionner que les alizés maritimes sont aussi chargés d'embruns saturés en eau salée.

L'harmattan, branche finissante de l'alizé continental saharien, envahit la Moyenne Casamance et une partie de la Basse Casamance pendant la saison sèche. Il est caractérisé par une grande sécheresse liée à son long parcours continental et par des amplitudes thermiques très accusées. Ce flux d'air sec peut être souvent à l'origine du transport de fines particules de sables et de poussières en suspension dans l'atmosphère.

Les vents d'ouest ou du sud-ouest communément appelés **mousson** proviennent de l'alizé issu de l'anticyclone de Sainte-Hélène dans l'Atlantique Sud. Ce flux envahit l'ensemble de la Casamance en période estivale. Bénéficiant d'un très long parcours maritime, la mousson est un flux particulièrement humide marqué par une faible amplitude thermique avec cependant des températures globalement plus élevées que celles de l'alizé maritime. C'est ce flux qui apporte le potentiel précipitable.

3.4.3- Les précipitations

L'analyse des hauteurs pluviométriques en Casamance a porté sur quatre stations (Ziguinchor, Bignona, Oussouye et Sédhiou) et sur la période allant de 1951 à 2007. Le choix de cette période se justifie, d'une part, par la nécessité de travailler sur une longue période afin d'obtenir des résultats plus fiables et d'autre part, par le fait que la rupture de stationnarité de la pluviométrie observée au Sénégal se situe vers la fin des années 60 (Diop, 1996). La longueur de cette série nous permet de tenir compte à la fois des années relativement humides (1951-1967) et des années relativement sèches généralement situées au-delà de 1969 mais également d'apprécier le retour timide des pluies observé depuis le début des années 1990.

La méthode des anomalies standardisées est utilisée ici pour mieux faire ressortir les anomalies pluviométriques. Elle a l'avantage de permettre d'affecter le même poids à l'ensemble des années de la série prise en considération. Elle est obtenue par la formule suivante :

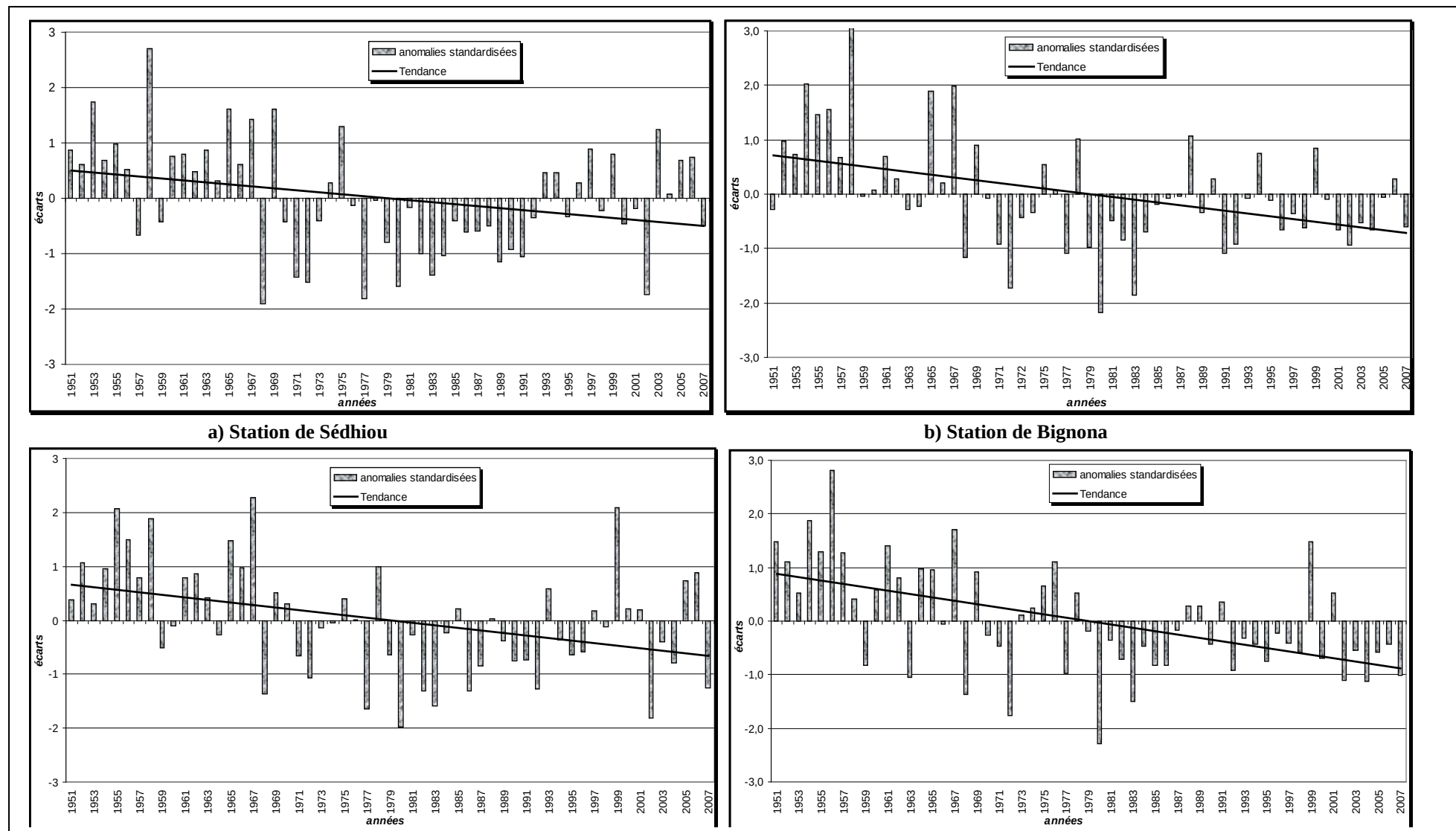
$$As = \frac{P - \bar{X}}{\sigma}$$

P étant la valeur de l'observation, **X** la moyenne de la série et **σ** correspond à l'écart type de cette série.

L'analyse des pluies enregistrées en Casamance entre 1951 et 2007 est riche d'enseignements et montre une importance croissante des volumes pluviométriques d'Est en Ouest c'est-à-dire de la Moyenne à la Basse Casamance. En effet, Sédhiou située plus à l'Est a enregistré un cumul pluviométrique moyen annuel d'environ 1100 mm durant cette période (fig. 4a). Quant aux stations de la Basse Casamance, elles ont enregistré des pluies moyennes annuelles

supérieures à celles observées en Moyenne Casamance. Il faut cependant préciser qu'il existe des nuances entre Bignona (fig.4b), Ziguinchor (fig. 4c) et Oussouye (fig. 4d) qui ont eu en moyenne respectivement 1185, 1300 et 1327 mm pour la période 1951-2007. L'analyse de l'évolution pluviométrique montre également que toutes les stations, quelle que soit leur position géographique en Casamance, ont enregistré des précipitations, pour l'essentiel, déficitaires depuis le début des années 1970. Ce déficit pluviométrique a prévalu jusqu'au début des années 1990, période au cours de laquelle il est noté un retour timide des précipitations. L'espoir constitué par ce retour pluviométrique s'est plus ou moins dissipé car l'instabilité se poursuit encore comme l'attestent les faibles pluies enregistrées notamment en 2002 et en 2007.

Figure 4 : Evolution pluviométrique dans différentes stations pluviométriques (1951 – 2007)



Un autre élément commun à l'évolution de la pluviométrie en Basse et Moyenne Casamance est la tendance à la baisse généralisée des pluies pour l'ensemble des stations prises en compte dans cette analyse (fig.4).

Au déficit pluviométrique, s'ajoute le rétrécissement de plus en plus inquiétant de la longueur de la saison pluvieuse illustrée par la figure 5 réalisée à partir des données journalières de la station de Ziguinchor. La détermination de la longueur de la saison des pluies (date de début et de fin) a été faite selon les critères de Sivakumar et Guèye (1992). Ces auteurs considèrent que la date de début des pluies est le premier jour, après le 1^{er} mai, où la pluviométrie cumulée avec celle des deux jours précédents atteint 20 mm et plus, sans qu'il soit suivi pendant les 30 jours suivants d'une séquence sèche excédant 7 jours. La fin de la saison pluvieuse correspond au jour où, après le 1^{er} septembre, il n'y a plus de pluie pendant deux décades. Donc la longueur de la saison des pluies correspond à la différence en jours entre les dates de fin et de début des pluies (Sané, 2003). La méthode de Hazen, utilisée par Diop (1996), a été adoptée pour calculer différents niveaux de fréquence de ces dates. La fréquence adoptée ici correspond à la probabilité d'observation des phénomènes (début ou fin de la saison). Il s'agit des fréquences observées 8 années sur 10 (80 %), 5 années sur 10 (50%) et 2 années sur 10 (20 %). Les valeurs sont rangées par ordre croissant (début hivernage) ou décroissant (fin hivernage) et sont affectées d'un rang *i* (Sané, 2003). C'est ainsi que la fréquence au non-dépassement est obtenue en appliquant la formule suivante :

$$F(x) = \frac{i - 0,5}{N}$$

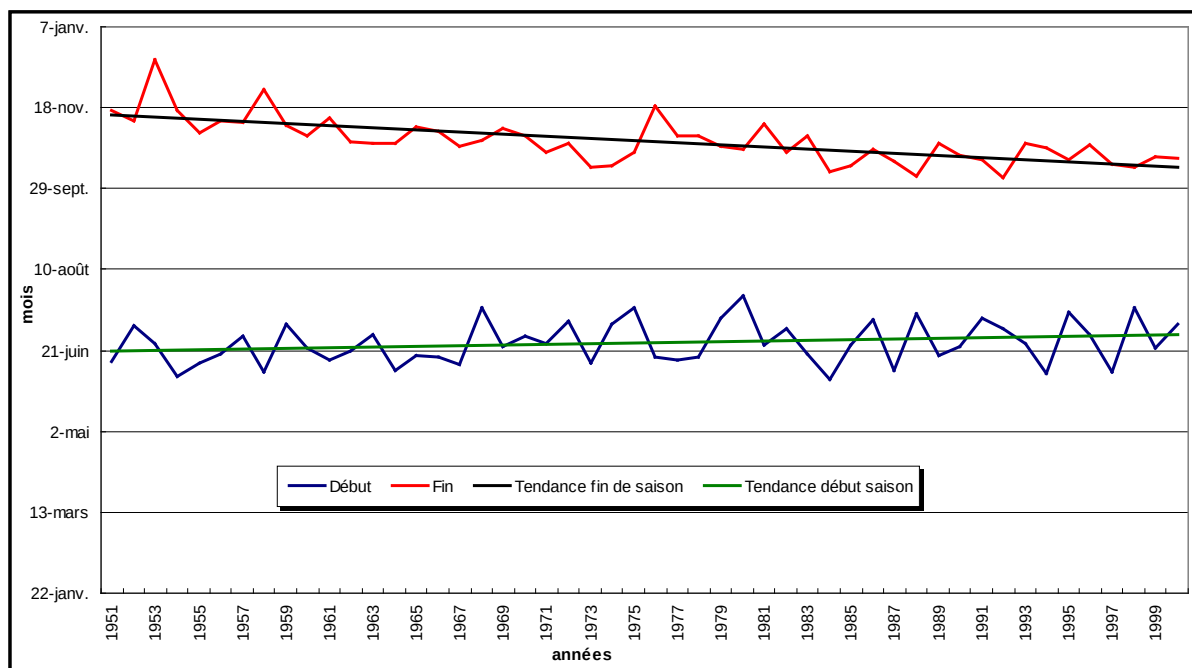


Figure 5 : Evolution de la durée de la saison pluvieuse à Ziguinchor de 1951 à 2000

Cette péjoration climatique se marque donc par une réduction de la durée de la saison des pluies de plus de cinq mois à quatre mois voire trois mois dans bien des situations. L'analyse de la fréquence d'occurrence de début et de fin de saison pluvieuse montre également que la saison pluvieuse débute dans 80 % des cas le 9 juillet pour se terminer dans les mêmes proportions à mi-octobre comme le montre le tableau ci-après :

Tableau 6 : fréquence d'occurrence de début et de fin de la saison pluvieuse à la station de Ziguinchor

Station de Ziguinchor		
Fréquence	Début	Fin
20 %	14 juin	07 novembre
50 %	24 juin	27 octobre
80 %	09 juillet	17 octobre

3.4.4- Les températures

Les conditions thermiques sont en permanence élevées en Casamance du fait de la situation de cette région en zone tropicale. Elles y varient dans le temps selon les saisons (notamment avec les pluies qui les abaissent) et dans l'espace avec la proximité ou l'éloignement par rapport à l'océan Atlantique. La zone littorale est la plus fraîche en raison des influences océaniques tandis que la zone continentale reste la plus chaude. En effet, vers l'intérieur c'est-à-dire en Moyenne Casamance, l'influence continentale décale peu à peu les extrêmes de température.

Notre analyse sur les températures dans la zone d'intervention du PADERCA est faite sur la série 1951-2005 à partir des données de la station de Ziguinchor, seule disponibles. De cette analyse il ressort que :

- les principaux maxima de température se situent avant le début des pluies. Une autre remontée des températures est observée à la fin de l'été, notamment lorsque les pluies s'interrompent (Leroux et Sagna, 2000). En d'autres termes, les régimes thermiques de la Casamance sont le résultat de la dynamique atmosphérique générale puisque l'évolution moyenne annuelle est ponctuée par les deux principales saisons. Les températures les plus élevées sont observées en saison sèche notamment avant l'intervention des pluies (avril, mai ou juin) alors que les plus basses températures sont enregistrées au cœur de l'hiver (décembre à janvier) hormis le fléchissement qui intervient au cœur de la saison pluvieuse ;
- durant la période allant du début des années 1980 à nos jours, les températures annuelles sont en hausse (fig. 6). En effet, la température moyenne de la normale 1961-1990 est de 27,02 tandis que celle de la période 1980-2005 est de 27,77°C, soit une hausse de 0,75°C. Ce réchauffement permet de mieux replacer le comportement des conditions thermiques dans le contexte de la péjoration pluviométrique observée ces dernières décennies. En effet, contrairement à la pluviométrie en baisse généralisée, les températures continuent d'évoluer, de façon générale, vers des valeurs relativement plus élevées et cela, malgré leur faible variation d'une année sur l'autre. Cette augmentation de la température observée en Casamance est en phase avec l'observation faite à l'échelle mondiale et selon laquelle cet élément du climat connaîtra davantage une évolution croissante au cours des années voire des décennies à venir.

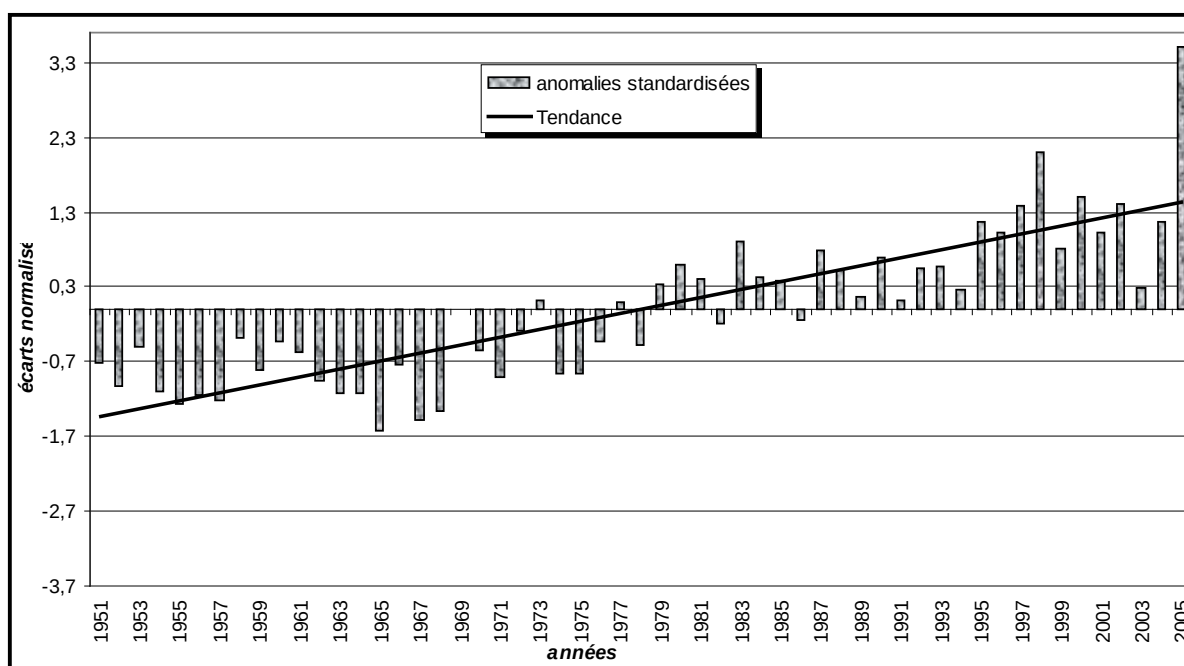


Figure 6 : Evolution interannuelle des températures moyennes à Ziguinchor (1951-2005)

L'analyse de l'évolution des caractéristiques climatiques de la zone d'intervention du PADERCA met en exergue les faits suivants :

- malgré sa position méridionale, la Casamance n'est pas épargnée par la sécheresse sévissant depuis trente ans. Les répercussions sont d'autant plus profondes que l'originalité de cette région tenait notamment à l'abondance relative des précipitations. En effet, l'eau est l'élément fondamental des paysages de la Casamance qui conditionne la répartition de la population et de leurs activités. La diminution des précipitations et la contraction de la durée de la saison des pluies ont des effets négatifs sur tous les systèmes de production et d'exploitation de la Basse et Moyenne Casamance.

A la baisse généralisée des précipitations et de la contraction de la durée de la saison des pluies, s'ajoute l'augmentation croissante des températures avec comme principale conséquence l'augmentation de la salinité des eaux et des sols dans le bassin du fleuve Casamance, et de ses principaux affluents avec comme corollaire l'accélération du processus de déséquilibre des écosystèmes.

Cette dynamique climatique défavorable milite en faveur de l'option de mise en œuvre de programmes d'aménagements hydro-agricoles de maîtrise de l'eau et d'irrigation.

3.5- Les Ressources végétales (les forêts classées de Casamance)

3.5.1- Généralités

La zone d'étude présente différents types de formations végétales : (savane arbustive, savane arborée, savane boisée, forêt claire, forêt galerie, forêt dense sèche) Dans ces formations se distinguent des peuplements spécifiques: rôneraie, palmeraie à *Elaeis guineensis*, bambusaie, mangrove, prairie marécageuse.

L'écosystème de la Basse Casamance est de type subguinéen. Les différentes formations ligneuses se différencient par leur composition floristique et leurs densités qui s'intensifient du nord-est vers le sud-est. Sont présentes différentes espèces à affinité guinéenne (*Elaeis guineensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Bombax costatum*, *Borassus aethiopicum*, *Parkia biglobosa*, *Erythrophleum guineense*...

Par sa diversité et les performances dendrométriques des arbres, la Basse Casamance abrite les réserves forestières les plus importantes du pays.

La région administrative de Ziguinchor appartient à la zone écogéographique forestière sud dont les ressources forestières se singularisent par leur diversité. La végétation des plateaux et des terrasses est constituée de forêts claires et de savanes boisées. Sur les sols hydromorphes poussent des palmeraies tandis que les terres halomorphes sont le domaine de la mangrove. Le capital forestier compte des essences de valeur : *le Vene*, *le Cailcédrot*, *le Linké*, *le Dimb*, *le Fromager*, *les Tomboiro noir et blanc*.

Les peuplements naturels de palmiers couvrent une superficie de 35.000 ha. Le rônier demeure l'un des bois de qualité très apprécié pour la construction. Il est aujourd'hui très menacé. La mangrove qui borde le littoral couvre une superficie d'environ 70.000 ha. D'autres essences d'introduction comme le Teck, le Gmelina d'une superficie d'environ 4.480 ha permettent d'envisager une activité artisanale et industrielle. Le patrimoine forestier contribue à assurer la satisfaction des besoins nationaux et locaux en produits forestiers comme le bois de chauffe, le charbon de bois, le bois de service, le bois d'œuvre et les produits de la cueillette. Il permet d'améliorer les conditions de vie en milieu rural ; mais les multiples pressions qu'il subit (exploitation frauduleuse, défrichements, sécheresse, feux de brousse) réduisent sa superficie et sa qualité.

La région de Ziguinchor compte 30 forêts couvrant une superficie de 116.776 ha. L'essentiel du patrimoine forestier classé de la région se trouve dans le département de Bignona (85,98%) suivi du département de Ziguinchor (8,48 %) et celui d'Oussouye (5,54 %).

Tableau 7 : Taux de classement de la région de Ziguinchor

Départements	Superficie (ha)	Nombre de Massifs classés	Superficie classée (ha)	Taux de classement
Bignona	529500	20	100405,3	18,96
Oussouye	89100	6	6469	7,26
Ziguinchor	115300	4	9902	8,59
Région	733900	30	116776,3	15,91

3.5.2- Caractérisation des ressources forestières par communauté rurale dans la région de Ziguinchor

Les forêts classées n'ont pas été délimitées en fonction du découpage administratif. Ainsi, une forêt classée peut être à cheval sur plusieurs communautés rurales ou départements. En prenant la communauté rurale comme porte d'entrée, c'est tout juste pour signaler celles qui sont touchées par le classement et analyser l'interface populations locales – Forêt classée.

3.5.2.1- Département de Ziguinchor

- **Communauté rurale d'Adéane**

Constituées de vastes étendues boisées, les forêts classées et communautaires représentent plus de 58 % des surfaces exondées de la Communauté Rurale. La portion de forêts classées, située au sud / sud-est de la Communauté Rurale couvre 4238 hectares (26 % du terroir fonctionnel). Ce sont essentiellement des formations de forêts claires et de savanes boisées, dominées par des espèces à bois de valeur : *Pterocarpus erinaceus*, *Afzelia africana*, et *Khaya senegalensis*...

La strate arbustive est essentiellement constituée de combrétacées : *Combretum* et *Terminalia* sp. Dans les clairières se développent *Daniellia oliveri*, *Parkia biglobosa*, *Ceiba pentandra*) Dans les vallées apparaissent des peuplements homogènes de *Borassus aethiopum*, *Eleais guineensis* et parfois *Oxytenanthera abyssinica* ; sur le bord du fleuve Casamance, existent peuplements de palétuviers (*Rhizophora racemosa*) dégradés.

- **Communauté rurale de Boutoupa**

La Communauté Rurale compte une forêt classée, celle de Bilasse avec une superficie de 3900 ha. Les ressources forestières sont importantes, riches et variées et peuvent servir pour l'alimentation (produits de la cueillette), la construction (rônier, palmeraie), la fourniture d'énergie (charbon de bois) etc...

- **Communauté rurale de Niaguiss**

La végétation est de type arboré et arbustif. La mangrove occupe le long du Fleuve Casamance. Dans la communauté rurale de Niaguis, les activités économiques tournent autour de la pêche, de la récolte des noix de cajou et un peu de la culture de l'arachide.

- **Communauté rurale de Niassya**

La forêt renferme d'importantes potentialités, notamment des fruitiers forestiers comme *Elaeis guineensis*, *Saba senegalensis*, *Parkia biglobosa*,... et autres bois de valeur comme *Afzelia africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*, *Tectona grandis*, etc...

3.5.2.2- Département Bignona

Le département de Bignona est situé au **Nord-Ouest de la Casamance**.

- **Communauté rurale de Kafountine**

La partie continentale, présente des essences forestières *Borassus flabellifer*, *Parkia biglobosa*, *Detarium senegalensis*, *Elaeis guineensis*, *Khaya senegalensis*, *Ceiba pentenda*, *Faidherbia albida*, cette partie fait l'objet d'un fort déboisement des forêts pour l'installation des vergers et l'extension de l'habitat.

La communauté rurale n'a pas de forêt classée. Cependant, il existe des réserves protégées d'oiseaux migrants telles que les réserves de « Kalissayes », « Bitine » et de « Kassel ». On note la présence de nombreux bois sacrés jalousement gardés par les populations.

La partie insulaire, renferme un peuplement de palétuviers de même que des palmiers à huile, des palmiers dattiers, des cocotiers...

- **Communauté rurale de Balingore**

Les différentes formations rencontrées se présentent selon les biotopes ; la mangrove localisée au niveau des bas-fonds et zones marécageuses du marigot et dans les forêts *Elaeis guineensis* et *Prosopis africana* est dominant.

- **Communauté rurale de Diégoune**

La communauté rurale de Diégoune, possède des ressources naturelles relativement importantes. Entre les bordures des cours d'eau et le plateau les peuplements importants de palmiers : *Elaeis guineensis* et *Borassus aethiopicum* sont localisés entre les bordures des cours d'eau et le plateau.

La mangrove y est fortement dégradée. La communauté rurale abrite la forêt classée de Diégoune (1180 ha) et une partie de la forêt classée de Tendouck (2300 ha) mais également d'importants bois sacrés fortement protégés par les populations

- **Communauté rurale de Diouloulou**

La communauté rurale de Diouloulou dispose d'importantes ressources forestières. Les forêts classées occupent 30 % de sa superficie. Elles correspondent aux deux (02) forêts classées les plus importantes de l'arrondissement : la forêt de Diouloulou (7250 ha) qui s'étend d'Ouest en Est sur la côte nord de la communauté rurale et la forêt du Narang (24 000 ha) dans la zone d'emprise du marigot de Diouloulou.

- **Communauté rurale de Djibidjone**

La communauté rurale abrite la forêt classée des Narangs située à l'Ouest et couvrant le village de Kourègue. Elle présente également des peuplements de palmiers et de rôniers,

- **Communauté rurale de Djinaky**

La Communauté rurale de Djinaky compte 02 forêts classées pour une superficie totale de 35 200 hectares soit 61 % de l'ensemble des forêts classées de l'arrondissement. Elle présente des peuplements de palmiers, de rôniers et de palétuvier fortement dégradé le long des marigots.

- **Communauté rurale de Kartiak**

La végétation de la communauté rurale est une forêt claire dont le palmier à huile occupe une place prépondérante. D'autres espèces forestières de valeur, pour la cueillette et le bois de service sont aussi présentes : *Prosopis sp*, *khaya senegalensis*, *Detarium senegalensis*, *Saba senegalensis*, *Daniellia oliveri*.

- **Communauté rurale de Mlomp**

La végétation de cette Communauté Rurale est de type sub-guinéen. Les principales espèces végétales présentes sont *Ceiba pentandra*, *Carapa procera*, *Adansonia digitata* *Khaya*

senegalensis, *Neocarya macrophyla*, *Detarium senegalensis*, *Tamarindus indica*, *Parkia biglobosa*, *Leucaena locefalata*, *Albizzia adiantifolia*, etc.

- **Communauté rurale de Niamone**

La végétation présente une flore importante : *Ceiba pentandra*, *Khaya senegalensis*, *Azizlia africana* sont aussi présents des peuplements de *Elaeis guineense*, de mangrove en voie de disparition du fait de la salinisation.

- **Communauté rurale d'Oulampane**

La végétation dominante est la savane arborée avec des espèces telles que *Khaya senegalensis*, *Ceiba pentandra*, *Elaeis guineensis* etc. Le domaine classé couvre 9.948 hectares.

La végétation laisse également apparaître de vastes clairières herbacées.

- **Communauté rurale d'Ouonk**

La végétation est caractérisée par l'abondance du tapis herbacé avec néanmoins des espèces forestières caractéristiques comme *Ceiba pentandra*, *Khaya senegalensis*, *Adansonia digitata*, *Pterocarpus erinaceus* (fortement éprouvé), *Azizlia africana* (en voie de disparition), *saba senegalensis*...

Les palmiers et les rôniers occupent une place importante dans la vie des habitants de cette communauté rurale. La mangrove est présente le long du fleuve et souffre beaucoup des coupes abusives.

- **Communauté rurale de Sindian**

La Communauté Rurale compte une seule forêt classée : la forêt de Kourouck avec une superficie de 2334 ha. Les espèces plus fréquentes sont *Borassus flabellifer*, *Elaeis guineensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Azizlia africana*.

- **Communauté rurale de Suelle**

La communauté rurale dispose de deux forêts classées, la forêt classée de Caparan qui couvre 228 ha et celle de Suelle qui s'étend sur 809 ha. La formation de mangrove est en voie de disparition.

Les principales essences forestières les plus présentes sont rencontrées : *Borassus flabellifer*, *Elaeis guineensis*.

3.5.2.3- Département Oussouye

Oussouye compte trois campements touristiques. On y développe des activités telles que les randonnées cyclistes et pédestres en kayak. Le campement villageois Sibendoue a été ouvert en 1982. Il a été réhabilité en 2002 avec l'appui de la GTZ dans le cadre de la coopération sénégallo-allemande.

Situé à proximité de la ville, le Parc national de la Basse-Casamance accueillait beaucoup de visiteurs, mais il est fermé depuis quelques années.

- **Ville d'Oussouye**

La couverture végétale est marquée par sa diversité, notamment la mangrove et par la présence de bois sacrés qui bénéficient d'une forte protection.

- **Communauté rurale Oukout**

La communauté rurale d'Oukout compte trois (03) forêts classées d'une superficie de 1.345 ha et plusieurs bois sacrés et un bois villageois de six (06) ha à Diakène Diola.

Le parc de Basse Casamance couvre une bonne partie de la communauté rurale.

La mangrove, la palmeraie et d'autres essences de valeur comme *Detarium senegalensis*, *Carapa procera* y sont présentes.

- **Communauté rurale Santhiaba manjak**

Les essences présentées au niveau des formations végétales sont entre autres *Saba senegalensis*, *Ceiba pentandra*, *Borassus flabellifer*, *Elaeis guineensis*. La communauté rurale dispose également de mangrove

- **Communauté rurale Djembering**

La Communauté Rurale dispose de nombreux bois sacrés et des bois de villages.

Dans la vallée de Katakalousse et dans les îles, la salinisation très accentuée des sols a contribué à la dégradation de la mangrove.

- **Communauté rurale Mlomp2**

La communauté rurale abrite des forêts classées et on note également l'existence de peuplement de palétuviers très agressé pour les besoins de consommation domestiques.

3.5.3- Caractérisation des ressources forestières dans la région de Kolda (département de Sédhiou)

Dans le département de Sédhiou, le domaine forestier, qui représente 12 % de la superficie totale, est constitué de savanes arborées sur les plateaux, de forêts claires sèches au Sud (présence du palmier à huile, *vene kapokier*, *linke nere*, *dimb etc..*) et de forêts claires humides (palmeraies, *Khaya senegalensis*, *santan*, *caïlcédrat*, *Cola cordifolia*). Le département compte 12 forêts classées qui s'étendent sur une superficie de 83.543 ha.

Divers produits forestiers tirés de ces formations végétales contribuent de façon significative à satisfaire les besoins des populations locales et améliorer les conditions de vie.

- **Cas des palmeraies**

Les peuplements de palmiers à huile, *Elaeis guineensis*, constituent des établissements homogènes à la lisière des plateaux, aux abords des villages, au niveau des versants, des dépressions et vallées. Ces palmeraies sont très dégradées par la péjoration climatique.

- **Cas de la mangrove**

La sous zone renferme deux espèces : le *Rhizophora racemosa* et l'*Aviciennia nitica*.

- Les ressources fourragères herbacées sont importantes.
- Les ressources fauniques sont abondantes mais sont actuellement menacées par la dégradation de l'habitat.
- Les ressources halieutiques continentales sont éprouvées par l'avancée de la salinisation des eaux.

- **Communauté rurale de Bemet Bdjini**

Trois types de formations végétales sont présents au niveau de la communauté rurale : la forêt dense dégradée (428 ha), la forêt claire (2398 ha), les savanes : savane boisée (3017 ha), savane arbustive (1983 ha), savane herbeuse (84 ha), les palmeraies (548 ha) et enfin la mangrove.

Elle abrite également la forêt classée de Bemet Baghagha (arrêté de classement n°5934 du 29.10.1951) d'une superficie de 327 ha. Le rônier est la principale essence de cette forêt. Elle est en dégradation avancée du fait des feux de brousse. Des portions des forêts classées de Djibabouya et de Yacine y sont incluses. La mangrove (444 ha) à *Avicennia* dégradée est en dégradation avec une formation de tannes d'une superficie de 1324 ha.

- **Communauté rurale de Djibabouya**

La végétation est caractérisée par une savane arborée et des forêts galeries à palmiers à huile. La communauté rurale abrite une forêt classée de 461 ha (forêt classée de Djibabouya) et une partie de la forêt classée de Yacine. Les espèces sont très diversifiées : *Khaya senegalensis*, *Daniella oliveri*, *Cordia pinnata*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Adansonia digitata*, *Bombax costatum*.

- **Communauté rurale de Djibanar**

Les principales formations sont : la savane arborée, la savane arbustive et la savane herbeuse. Ces dernières sont constituées pour l'essentiel de Combretacées et de graminées.

La diversité végétale reste encore importante. Les différentes espèces rencontrées sont : *Khaya senegalensis*, *Daniella oliveri*, *Cordia pinnata*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Adansonia digitata*, *Faidherbia albida*, *Bombax costatum*.

La communauté rurale abrite une partie de la forêt classée de Bafata dont la superficie est de 3760 ha (arrêt de classement n° 7054 du 22 décembre 1951), soit un taux de classement communautaire de 11.6 %.

- **Communauté rurale de Djredji**

D'après une étude menée dans le cadre de la mise en œuvre du Projet intégré de la Moyenne Casamance (PRIMOCA) par le Consortium italien COSVINT en 1990, les principales formations forestières sont la forêt dense (71 ha), la forêt dense dégradée (1 400 ha), la forêt

claire (8 712 ha), la savane boisée (5 415 ha), la savane arbustive (2 720 ha), la savane herbeuse (46 ha). La palmeraie à huile et la mangrove occupent respectivement 257 et 247 ha. La communauté rurale abrite une partie de la forêt classée de Boudhié dont la superficie est estimée à 12 950 ha.

- **Communauté rurale de Sakar**

La communauté rurale de Sakar ne compte aucune forêt classée sur l'étendue de son terroir

- **Communauté rurale de Bambaly**

La végétation est du type Soudano-Guinéen et caractérisée par les peuplements assez homogènes à deux étages : elle abrite des forêts communautaires et une forêt classée celle de Boudhié.

- **Communauté rurale de Bounkiling**

Il n'existe pas de forêt classée dans la communauté rurale de Bounkiling ; seul un domaine protégé de 17 200 ha, situé essentiellement dans les secteurs de Kandion et de Djinany à la frontière avec la Gambie constitue le potentiel forestier de cette collectivité locale.

La végétation caractéristique est la savane boisée parsemée de steppes herbacées sur les plateaux. Dans certaines vallées et bas fonds apparaissent par endroits, des réserves boisées de type forêts galeries.

- **Communauté rurale de Diannah Malari**

Elle abrite la forêt de Sadjala qui s'étend sur 11.950 ha. Les espèces dominantes sont : *Parinari excelsa*, *Erythrophalaeum guineenses*, *Kaya senegalensis*, *Cola cordifolia* et *Detarium senegalensis* est constatée l'apparition du "Diambatox" (*hyptis spigigera*) qui progresse de façon inquiétante. La forêt originelle est en dégradation avancée, évoluant vers une formation soudanienne, sous l'effet conjugué de la sécheresse, des feux de brousse, de la divagation animale et de la déforestation.

- **Communauté rurale de Diattacounda**

La formation caractéristique est la forêt de type savane guinéenne dont les principales espèces demeurent : *Khaya senegalensis*, *Danniellia oliveri*, *Cordyla pinnata*, *Prosopis africana*, *Borassus flabellifer*, *Eleais guineensis*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Adansonia digitata*, *Faidherbia albida* etc. La mangrove est fortement dégradée. La communauté rurale abrite une partie de la forêt classée de Bafata.

- **Communauté rurale de Djendé**

Les ressources végétales essentielles de la communauté rurale constituées par les massifs forestiers de **Bary** et **Ndjindé** couvrent près du tiers des superficies de la collectivité.

Les principales espèces de ces massifs sont : *Khaya senegalensis*, *Bombax costatum*, *Cordyla africana*, *Detarium microcrapum*, *Eleis guineensis*, etc.

- **Communauté rurale de Karantaba**

D'une superficie de 199,4 km², la forêt classée de Balmadou couvre 6500 ha soit un taux de classement de 32,6 %.

- **Communauté rurale de Kolibanta 2**

La communauté rurale dispose de vastes étendues boisées ; les forêts classées et communautaires représentent environ 74 % de la surface de la Communauté Rurale. La portion de forêt classée, située au sud-ouest de la CR, représente 54 km².

Les principales formations sont : forêt claire, savanes boisées ou savanes arbustive. Différentes espèces végétales sont également présentes : *Bombax costatum*, *Cordyla pinnata*, *Daniellia oliveri*, *Pterocarpus erinaceus*, *Afzelia africana*, *Kaya senegalensis*...

- **Communauté rurale de Niamacouta**

La communauté rurale dispose de 40 000 ha de forêt classée et la végétation de façon générale est du type Soudano-Guinéen, caractérisé par les peuplements assez homogènes.

La forêt se présente en trois strates : la strate arbustive, la strate arborée, la strate herbacée.

- **Communauté rurale de Niagha**

Au plan des ressources végétales, la Communauté Rurale de Niagha abrite une bonne partie de la forêt classée de «Balmadou» qui couvre une superficie estimée à 18.000 hectares sur toute la partie nord-ouest de la communauté rurale. Les principales espèces répertoriées sont *Khaya senegalensis*, *Daniellia oliveri*, *Cordyla pinnata*.

- **Communauté rurale de Tanaff**

Le paysage est à dominante agraire, les formations forestières étant le plus souvent dégradées, ouvertes. On trouve une savane arborée dense dans la zone forestière, avec la présence d'une portion de la forêt classée de Balmadou qui occupe 40 km² soit 19 % du territoire de la Communauté Rurale.

- **Communauté rurale de Samine**

La communauté rurale de Samine Escalé comporte des ressources forestières importantes. La forêt est de type savane guinéenne dont la flore est composée de caïllédrat (*Khaya senegalensis*), de santan (*Daniellia oliveri*), de dimb (*Cordyla pinnata*) de ir (*Prosopis africana*), de rônier (*Borassus flabellifer*), de palmier à huile (*Eleais guineensis*), de néré (*Parkia biglobosa*), de vene (*Pterocarpus erinaceus*), de baobab (*Adansonia digitata*) et de kadd (*Faidherbia albida*) etc. Le sous-bois est constitué de combrétacées et de diverses sortes de graminées et autres herbacées qui donnent en saison des pluies, de bons pâturages. La mangrove est en voie de disparition. La communauté rurale abrite la forêt classée de Mangarougou (arrêté de classement n°7086 du 22.12.1951) d'une superficie de 510 hectares.

- **Communauté rurale de Sansamba**

Les différentes formations qui peuvent être identifiées dans la communauté rurale sont : la forêt claire et les savanes boisées, arbustive et herbeuse. La composition floristique révèle la prédominance des essences suivantes : *Khaya senegalensis*, *Pteracarpus erinaceus*, *Detarium senegalensis*, *Parkia biglobosa*, *Dianiella oliverii*, *Cordyla pinnata*, *Borassus flabelifer*, *Adansonia digitata*, *Eleais guinensis*.

La communauté rurale dispose de trois forêts classées que sont: la forêt classée de Diassing (14.800 ha), la rôneraie de Diafilon (1.040 ha) et la rôneraie de Dioghère (1.080 ha). La mangrove bien présente tend à disparaître à cause de la salinité des eaux.

Tableau 8 : Forêts classées de la région de Ziguinchor

Département	Forêts classées	Date de création	Superficie (ha)
Bignona	Bignona	25 juin 1932	903,3
	Bignona	1 août 1963	3908,3
	Boutolatte	8 février 1943	1186
	Carapan	15 mai 1939	205
	Diégoune	9 octobre 1936	1 180
	Diouloulou	22 décembre 1942	2 000
	Djipakoum	13 janvier 1942	2 083
	Essom	10 juillet 1947	5 200
	Kalounayes	6 octobre 1937	15 100
	Kandiadiou	23 août 1951	4 030
	Koulaye	13 janvier 1942	3 835
	Kourouk	13 janvier 1942	2 334
	Mangroves	12 novembre 1945	30 000
	Narangs	10 juillet 1947	20 820
	Kalissayes	28 juillet 1978	16
	Nialor	10 juin 1938	20
	Suelle Kendieng	20 mars 1952	809
	Tendième	7 avril 1942	133,1
	Tendouck	7 septembre 1933	2 300
	Tobor	30 janvier 1950	4235
Oussouye	Oukoute	14 août 1951	360
	Boukitingo	13 août 1951	700
	Diantème	29 août 1951	235
	Guinone	23 août 1951	60
	Kahème	10 octobre 1950	94
	Santhiaba Mandiaque	4 février 1936	2 000
Ziguinchor	Bayottes	14 août 1937	960
	Bissine	17 avril 1942	4 900
	Blase	13 janvier 1942	4 150
	Djibélor	5 octobre 1964	142

Tableau 9 : Forêts classées du département de Sédhiou

Nom	Date de création	Superficie (ha)
Banghaghan	29 octobre 1951	327
Bari	15 mars 1952	17 900
Balmadou	23 mars 1955	18 200
Bafata	22 décembre 1951	3 760
Boudhié	20 février 1952	12 950
Diafilon	13 juin 1952	1080
Dionguère	1952	1040
Diendé	18 août 1942	1 515
Djibabouya	2 décembre 1954	461
Mangaroungrou	22 décembre 1951	510
Yacine	11 février 1953	14 800
Sadiala	22 novembre 1951	11 000
		83 543

Outre l'étendue des classements et la biodiversité encore importante, l'intérêt des formations repose sur la présence d'espèces à statuts particuliers, (rare ou endémique), certaines bénéficiant de protection (partielle ou intégrale). Les tableaux suivants présentent le statut de quelques espèces rencontrées au niveau des formations.

Tableau 10 : Espèces végétales protégées

Espèces partiellement protégées
<i>Adansonia digitata</i>
<i>Khaya senegalensis</i>
<i>Pterocarpus erinaceus</i>
<i>Prosopis africana</i>
<i>Daniellia oliveri</i>
<i>Cordyla pinnata</i>
<i>Sclerocarya birrea</i>
<i>Grewia bicolor</i>
<i>Tamarindus indica</i>
<i>Ziziphus mauritiana</i>

Espèces intégralement protégées
<i>Vitellaria paradoxa</i>
<i>Diopyros mespiliformis</i>
<i>Albizzia sassa</i>
<i>Elaeis guineensis</i>
<i>Dalbergia melanoxylon</i>

Tableau 11 : Espèces végétales menacées

Espèces menacées du fait d'une surexploitation de leur bois
<i>Pterocarpus erinaceus</i>
<i>Bombax costatum</i>
<i>Borassus aethiopium</i>
<i>Oxythenanthera abyssinica</i>
<i>Raphia sudanica</i>
<i>Parkia biglobosa</i>
<i>Dalbergia melanoxylon</i>
<i>Sterculia setigera</i>
<i>Khaya senegalensis</i>

Espèces menacées du fait d'une surexploitation de leurs fruit et /ou sève
<i>Saba senegalensis</i>
<i>Adansonia digitata</i>
<i>Borassus aethiopium</i>
<i>Parkia biglobosa</i>
<i>Cordyla pinnata</i>

Source : Liste UICN, 1991

3.6- Les ressources fauniques

3.6.1- Généralités

Les écosystèmes forestiers de la Casamance constituent un biotope favorable au développement d'une faune remarquable qui participe à la biodiversité de la région. On retrouve dans la partie subguinéenne, les plus importantes populations de grands mammifères du Sénégal (élan géant et bai). C'est aussi le domaine des primates arboricoles, de reptiles rares, de rongeurs et de rapaces. Le potentiel faunique est constitué de plusieurs espèces de gibier à poils et à plumes. Dans le cadre des activités d'amodiation, la faune joue un rôle très important pour le développement du tourisme cynégétique à Sédhiou.

Il existe quelques espèces d'oiseaux parmi lesquels des migrateurs paléarctiques et des espèces éthiopiennes à affinité forestière, le grand calao à casque jaune (*Celato gymna Elatat*), l'aigle couronné (*Stephanoetus coronatus*), la sauterelle tambourine (*Tympanistria*), le héron tigré (*Tigriormis Leucoopha*) et des échassiers. Les nombreux reptiles comprennent le python de Seba, le python royal, le naja cracheur, le mamba vert, le mamba noir, etc. L'existence de biotopes humides fait de la zone littorale, une étape importante de la migration des oiseaux paléarctiques.

Le département de Bignona dispose d'une réserve ornithologique de Kalissaye (16 ha) et d'une grande mare à Kassel fréquentée par une importante faune aviaire. Dans la région de Kolda, l'importance du potentiel faunique (gibiers à poils et à plumes) explique l'existence de 9 zones amodiées qui couvrent une superficie de 455 000 ha, faisant de cette partie du pays, une zone de chasse privilégiée.

La région naturelle de la Casamance jouit d'une grande biodiversité végétale et faunique pour la préservation de laquelle un certain nombre de mesures ont été prises parmi lesquelles les créations, en 1970, du Parc National de Basse Casamance (**PNBC : 5 000 ha**), en 1978, de la Réserve Ornithologique de Kalissaye (**ROK : 16 ha**) et en novembre 2004 de l'Aire Marine Protégée (**AMP**) dans la région de Kolda.

3.6.2- Le Parc National de la Basse Casamance

Le Parc National de la Basse Casamance (PNBC) a été créé le 10 Avril 1970 par décret n° 70 319. Situé au Sud-Ouest de Ziguinchor, il est à cheval sur les arrondissements de Kabrousse et Loudia ouoloff dans le département de Oussouye.

L'intérêt biologique majeur du PNBC repose sur la présence de plusieurs biotopes : de vastes mangroves, des savanes et des blocs résiduels de forêt péri-guinéenne les plus septentrionaux de toute l'Afrique. Un millier d'hectares est recouvert d'un massif forestier ombrophile

Les entités spatiales riveraines sont les villages (Boukitingho, Emaye et Siganar) de la Communauté Rurale d'Oukout, les villages de Santhiaba Manjaque, Effoc et Essaout de la Communauté Rurale de Santhiaba Manjake.

Le PNBC est caractérisé par trois types de végétation : la forêt dense, la savane boisée et la mangrove. La forêt abrite des espèces guinéennes telles : *Parinari excelsa*, *Pithecellobium altissimum*, *Chlorophora regia*, *Detarium senegalense*, *Treculia africana*, *Upaca guinéensis*,

Xylopia ethiopica, *Parinari Glabra*, *Detarium Guinéensis*, *Mammea africana*, *Anthocleista nobilis*. *Sterculia setigera*, *Chlondosa gabonescis*.

La mangrove, qui borde les chenaux des estuaires, comporte trois zones : une zone à *Rhizophora racemosa*, une bande dense de *Rhizophora mangle* et un étage inférieur composé de *Scirpus littoralis*, de *Sesuvium portulacastrum* et de *Phloxerus vermicularis*.

3.6.2-1- La faune

Des inventaires et différents travaux sur la basse Casamance, Dupuy (1973, 1974) Conservateur COLY, De Ridder (1977) et Justens (1977), ont montré la présence de plus de 150 espèces.

Dans le PNBC, plus de cinquante (50) espèces de mammifères sont signalées dont : quelques panthères (*Panthera pardus*), le buffle de forêt (*Syncerus caffer nanus*) et le lamantin (*Trichelus senegalensis*), l'hyène tachetée, le potamochère, le Guib arnaché. On note aussi des primates dont le singe des palétuviers (*Cercopithecus campbell*), le galago de Demidoff (*Galagoides demidoff*) et le colobe bai (*Colobus badius temmincki*). Le Pangolin géant (*Manis gigantea*), le serval (*Felis serval*) et l'Anomalure de Breecroft (*Anomalurus breecroft*) sont également signalés. Quelques antilopes et des espèces d'oiseaux sont aussi signalées dont des migrateurs paléarctiques, en particulier les échassiers. De nombreux reptiles sont notés comprenant le python royal (*Python régius*), le Python de Seba (*Python sebae*) et le cobra (*Naja nigricollis*) le Mamba vert, la Mamba noir.

Un mammifère marin tel que le lamantin a été plusieurs fois observé dans la mangrove vers Essao. Le parc abrite une population très riche d'invertébrés.

Au niveau de l'avifaune, les migrateurs paléarctiques sont fréquents mais les espèces afro-tropicales sédentaires ou non, à affinité forestière, sont bien représentées : grand calao à casque jaune, Aigle couronné, Touraco vert, Malimbe à bec bleu, Tourterelle tambourine, Héron tigré.

L'entomofaune: très riche, avec des papillons qui ne sont connus d'Afrique de l'Ouest que dans cette région (Eupheadra gausape et Charaxe Singha).

3.6.2.2- La gestion du PNBC

L'insécurité due au conflit armé n'a pas permis une gestion régulière du PNBC. Le retour progressif de la paix offre cependant des perspectives de reprise de l'aménagement de ce site. Le constat actuel est le suivant :

- la densité des bois dans le PNBC est telle que la visibilité est très faible ;
- la majeure partie des infrastructures et des aménagements qui ont été réalisés dans le PNBC est endommagée ;
- la situation d'insécurité a facilité l'exploitation frauduleuse des ressources forestières et fauniques ;
- la situation réelle de la flore et de la faune reste inconnue.

La gestion du PNBC était assurée par un conservateur assisté de gardes répartis dans trois postes. Ce dispositif a été perturbé depuis 13 janvier 1993 à cause du conflit. Le 22 février 2001, le personnel des Parcs nationaux est installé à Oussouye.

L'une des contraintes majeure à la bonne gestion du parc demeure l'insécurité. Aussi, l'approche participative a-t-elle été adoptée par une meilleure implication des populations riveraines à la gestion du parc. A cet effet, des écogardes et des clubs « amis de la nature » ont été créés dans les villages de Boukitingo, Emaye, Sigamar, Effoc et Essaout.

L'ensemble de ces associations a fusionné pour devenir le G.I.E des écogardes du PNBC. Des cartes sont confectionnées pour une meilleure maîtrise des effectifs. Une vingtaine de jeunes collabore régulièrement avec les agents du PNBC basés à Oussouye. Le travail des GIE consiste essentiellement à :

- surveiller la circulation des personnes,
- noter les espèces animales observées,
- signaler les cas de braconnage.

Les contraintes majeures à une gestion efficace du PNBC se résument comme suit :

- l'existence des mines dans le parc,
- absence de matérialisation des limites du parc,
- le déficit en équipements de surveillance et suivi (jumelles, GPS, télescope),
- l'absence d'un plan d'aménagement et de gestion du parc,
- la sécheresse,
- la salinité des eaux,
- le braconnage,
- les coupes illicites du capital ligneux,
- l'exploitation illicite des racines de palétuviers pour les aménagements touristiques.

3.6.2.3- Actions prioritaires pour le PNBC

Les mesures suivantes sont préconisées pour redonner au PNBC son lustre d'antan :

- déminer,
- décompter la grande et moyenne faune,
- réhabiliter et équiper le Poste de commandement abandonné depuis 1993,
- rouvrir des pistes,
- doter le parc de matériel de suivi écologique,
- aménager les circuits pédestres,
- aménager les miradors,
- construire des postes de garde (hors du PNBC),
- doter l'aire protégée de véhicule,
- former les écogardes,
- installer les abreuvoirs,
- aménager le ponton au niveau de l'embarcadère,
- élaborer un Plan de gestion,
- mettre en place un laboratoire de recherche sur les aires protégées du Sud.

3.6.3- La Réserve Ornithologique de Kalissaye (ROK)

Créée en 1978, la réserve ornithologique de Kalissaye (2°52' N, 16°47'W) s'étend sur 16 ha. Elle inclut de grands îlots sablonneux complètement séparés de la côte. Plus au Nord et plus au Sud, il y a d'autres grandes presqu'îles : Ile de la Goélette, îlot de Kafountine. La topographie de cette région subit de fréquentes modifications. Des lagunes et des langues

sablonneuses longent la côte à l'arrière de laquelle on note un lacis complexe de *bolongs* et de mangroves. Les colonies d'Ardeidae s'observent dans ce milieu. .

La végétation de la Réserve Ornithologique de Kalissaye (ROK) est constituée d'une savane arbustive comprenant essentiellement *Ipomea pes caprae*, *Sporobolus spicatus* et *Alternanthera maritima*. La réserve a été créée pour protéger les colonies nicheuses d'oiseaux de mer et les sites de reproduction des tortues marines. On peut y observer environ 10 000 couples de sternes caspiennes (*Hydroprogne caspia*), de nombreuses sternes royales (*Thalasseus maximus*) et une importante colonie de pélicans blancs (*Pelecanus onocrotalus*). La faune marine comprend le dauphin commun (*Delphinus delphis*). Le crocodile du Nil (*Crocodylus niloticus*) et le lamantin (*Trichelus senegalensis*) se rencontrent également dans les rivières de la réserve. De nombreuses tortues de mer s'y reproduisent, dont la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la tortue marine (*Caretta caretta*)

Sur le site de Kassel une quinzaine d'espèces niche ensemble sur un même support. Les longues langues sablonneuses sont désertées par les oiseaux aquatiques. Ceux-ci se reproduisent exclusivement sur les îlots où ils sont protégés contre les chacals. Aux environs de Kafountine, les débris de poissons attirent de nombreux oiseaux et notamment la Mouette à tête grise.

En annexe à la réserve ornithologique de Kalissaye, quelques dizaines d'hectares de terre continentale ont été protégées : Sankoye.

Tableau 12: Nidifications en 1982 Kalissaye

Espèce Noms latins	Espèce Noms français	Nombres d'oiseaux nicheurs
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Pélican blanc	4000
<i>Pelecanus rufescens</i>	Pélican gris	1500
<i>Sterna caspia</i>	Sterne caspienne	4750
<i>Sterna maxima</i>	Sterne royale	4500
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	150
<i>Sterna dougallii</i>	Sterne de Dougall	50 (couples)
<i>Egretta gularis</i>	Aigrette dimorphe	3150
<i>Egretta alba</i>	Grande aigrette	370
<i>Egretta ardesiaca</i>	Aigrette ardoisée	256
<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	300
<i>Platalea alba</i>	Spatule d'Afrique	220
<i>Egretta intermedia</i>	Aigrette intermédiaire	460
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Héron bihoreau	110
<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	2000 non nicheurs

3.6.4- Aire marine protégée d'Abéné (AMPA)

L'Aire marine protégée d'Abéné s'étend sur une superficie de 11.900 ha. Ses principaux biotopes demeurent les façades maritime et côtière et la mangrove.

Sur la biodiversité animale, la particularité réside sur la présence de poissons, de mollusques, de crustacés, de cétacés, d'oiseaux et de tortues marines.

Les AMP incluent des habitats caractéristiques et permettent de préserver la biodiversité en protégeant les sites de ponte des tortues marines, de certaines espèces de poissons. Cette catégorie d'aire protégée communautaire alloue aux communautés l'autorité et la responsabilité de gérer les zones marines selon leurs besoins et logiques.

Tableau 13 : Observations dans la région de Ziguinchor 1983

<i>Haematopus ostralegus</i>	Huitrier-pie
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu
<i>Vanellus spinosus</i>	Vanneau éperonné
<i>Vanellus alexandrinus</i>	Pluvier à collier interrompu
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacré
<i>Burhinus senegalensis</i>	Oedicnème du Sénégal
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard fluviatile
<i>Gorschius leuconotus</i>	Bihoreau à dos blanc
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs
<i>Pelecanus rufescens</i>	Pélican gris
<i>Anhinga rufa</i>	Anhinga roux
<i>Ciconia abdimii</i>	Cigogne d'Abdim
<i>Mycteria ibis</i>	Tantale ibis
<i>Scopus umbretta</i>	Ombrette
<i>Gypohierax angolensis</i>	Palmiste d'Angola
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
<i>Sterna caspia</i>	Sterne caspienne
<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine
<i>Larus cirrocephalus</i>	Mouette à tête grise
<i>Strix woodfordii</i>	Chouette africaine
<i>Merops superciliosus</i>	Guêpier de Perse
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé
<i>Buphagus africanus</i>	Pique-bœuf à bec jaune
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs

Source : J.V D.A PNBC et ROK, 1987

3.6.5- Les activités de chasse

Compte tenu de la richesse faunique de la zone de Casamance, la chasse y est une pratique courante. Du fait de l'insécurité, celle-ci est interdite dans la région de Ziguinchor. Mais dans le département de Sédhiou, la chasse est pratiquée dans des 6 zones amodiées (cf. Tableau 14).

Tableau 14 : Zones amodiées dans le Département de Sédhiou

N°	Localité	Superficie (ha)	Département	Amodiataires
1	Diakaly	60 000	Sédhiou	Philippe Bertrand
2	Sud Découverte	5 000	""	Samba Thiam
3	Sédhiou	60 000	""	Chantal Bertrand
4	Bona	20 000	""	Lansana Sané
5	Marsassoum	60 000	""	Philippe Bertrand
6	Sonkodou Pakao	10 000	""	Réné m Mané

IV- SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE

4.1- Agriculture

L'agriculture est une composante essentielle des activités rurales mises en œuvre dans la zone d'intervention du PADERCA. Les besoins de son développement ont été à la base de l'exécution de plusieurs projets et programmes dont, malheureusement, les résultats ont été généralement en deçà des attentes. Les efforts de mise en valeur des terres des vallées ont été mis à rudes épreuves par les phénomènes de salinisation/acidification découlant des années de déficit pluviométrique. L'insécurité qui prévaut depuis plus d'une vingtaine d'années a également beaucoup contribué à la réduction des superficies cultivées.

L'analyse des caractéristiques de l'agriculture dans la région de Ziguinchor et le département de Sédhiou portera sur :

- les superficies cultivables ;
- les superficies cultivées les types de culture, les rendements et les productions sur la période 1997/98 à 2006/2007 ;
- les techniques culturales ;
- l'impact sur les ressources naturelles et l'environnement.

4.1.1- Les superficies cultivables

Les données portant sur les superficies cultivables des quatre départements de la zone d'intervention du PADERCA sont les suivantes :

Tableau 16 : Superficies cultivables dans les régions de Ziguinchor et de Kolda

Région	Département	Superficie cultivable (ha)
Ziguinchor	Bignona	80 000
	Oussouye	55 000
	Ziguinchor	75 000
Kolda	Sédhiou	380 000

Il ressort de ces données que le département de Sédhiou comporte le potentiel en terres cultivables le plus important de la zone d'intervention du projet.

4.1.2- Superficies cultivées – types de culture – rendements et productions sur la période 1997/98 à 2006/2007

4.1.2.1- Département de Sédhiou

L'effort de production agricole au niveau de ce département est centré sur :

- la culture d'arachide, coton et céréales en conditions pluviales sur les plateaux ;
- la riziculture submergée sur les sols de bas-fond des vallées et les sols gris à nappe affleurante ;
- la culture irriguée (bananeraie, vergers d'agrumes et jardins maraîchers).

Une des caractéristiques des systèmes de production adoptée en culture de plateau est la dominance de l'arachide (45 à 48 % de la superficie cultivée) sur les céréales et le coton.

En ce qui concerne le système de production en irrigué les agrumes occupent le plus de superficie, suivies de la mangue et de la banane.

Les superficies totales cultivées présentent des variations annuelles sur la période considérée comme l'illustre le tableau ci-après :

Tableau 17 : Superficies totales cultivées dans le Département de Sédhiou

Campagne agricole	Superficies cultivées toutes spéculations végétales confondues
1997/1998	84164
1998/1999	99 484
1999/2000	110 346
2000/2001	125 374
2001/2002	121 292
2002/2003	87 141
2003/2004	79 180
2004/2005	116 717
2005/2006	150 484
2006/2007	110 035
Superficie moyenne	108 421

(Source : PRIMOCA)

Il ressort de ce tableau que la superficie moyenne annuelle cultivée toutes espèces confondues est de 108.421 ha. Ce chiffre est très proche de celui avancé (100 000 ha) par le PRIMOCA. Les spéculations végétales constitutives des systèmes de culture sont les suivantes par ordre décroissant d'importance :

- arachide,
- mil/sorgo,
- riz,
- arboriculture fruitière,
- sésame,
- coton,
- cultures maraîchères.

Pour des raisons de faible utilisation d'engrais, des variétés améliorées de faible équipement des exploitations, de salinisation et d'acidification, les rendements des cultures sont dans la plupart des exploitations familiales faibles à moyens.

Le tableau ci-après donne par spéculation la superficie cultivée, le rendement et la production sur la période considérée.

Tableau 18 : Productions agricoles et superficies cultivées entre 2000 et 2007

Années	Arachide/Huilerie			Arachide/bouche			Coton			Mil			Sorgho			Maïs			Riz		
	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P
2000-2001	55167	1140	62890	721	1040	750	962	578	556	30259	864	26144	13588	871	11835	6846	923	6319	16767	1214	20355
2001-2002	46552	996	46366	-	-	-	-	-	-	30562	861	26314	10194	903	9205	7949	1123	8927	13731	1929	26487
2002-2003	19235	543	10445	-	-	-	246	700	172	20002	533	10661	3419	439	1501	5526	376	2078	12376	1301	16101
2003-2004	11331	1026	11626	-	-	-	491	1177	578	17335	1060	18375	6084	939	5713	13259	264	27369	17661	1969	22412
2004-2005	20302	1033	20972	-	-	-	-	-	-	16618	828	13760	2723	1095	2982	12952	2785	36071	11681	1269	14823
2005-2006	58849	1272	74856	-	-	-	396	993	393	33257	842	28002	9346	774	7234	22232	3000	66696	17713	1579	27969
2006-2007	35337	959	33888	-	-	-	907	1176	1067	29903	715	24834	6838	669	4575	130461	1392	191585	9016	1121	10168
2007-2008	41860	673	28172	-	-	-	1133	1009	1143	29488	685	20199	1873	729	1365	14845	717	10644	8951	1131	10124
TOTAL	288633	955,25		721	1040		4135	938		207424	798,5		54065	802,4		214070	1322,5		107896	1439,125	

Niébé			Manioc			Pastèque			Sésame		
S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P
204	500	102	140	5000	700	-	-	-	125	512	64
127	300	38	97	5000	485	214	10000	2140	1440	500	720
251	350	88	78	5000	390	-	-	-	2157	350	755
523	600	314	-	-	-	-	-	-	10782	-	-
314	500	157	28	6000	168	-	-	-	6135	650	3988
603	650	392	429	6000	2574	60	15000	900	6422	700	4495
-	-	-	-	-	-	123	10000	1230	16313	650	7353
506	650	329	349	5000	1740	55	10000	550	983	450	442
2528	507,14		1121	5333,33					44357	544,57	

Légende :

S : Superficie (ha)

R. : Rendement (Kg/ha)

P. : Production (Tonnes)

Source : DAPS - 2007

4.1.2.2- Département de Bignona

A l'instar des deux autres départements, le département de Bignona se caractérise par une diversité des activités de production, de cueillette et de transformation avec une prédominance des activités agricoles. Les superficies annuelles cultivées varient d'une année sur l'autre en fonction du profil de l'hivernage, des disponibilités en semences et de l'environnement sécuritaire.

Les principales cultures pratiquées sont les suivantes :

- le riz dans les vallées endiguées et les bas fonds,
- l'arachide, le mil/sorgho, le maïs et le sésame sur les sols de plateaux,
- les cultures maraîchères.

Les rendements sont, pour la plupart, faibles du fait de la non-utilisation de semences sélectionnées et d'engrais. Les productions enregistrent une évolution erratique au fil des ans pour les raisons évoquées précédemment.

L'évolution des superficies cultivées, des rendements et des productions sur la période 1997/1998 à 2006/2007 pour les principales cultures sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 19 : Evolution des productions agricoles et superficies cultivées de 2000 à 2007

Années	Arachide/Huilerie			Mil			Sorgho			Maïs			Riz			Niébé			Manioc			Pastèque			Sésame		
	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P
2000-2001	19440	1150	22356	18339	730	13387	2658	960	2552	2706	1150	3112	24147		30908	2077	620	1288	449	5000	2245	66	6200	409	-	-	-
2001-2002	20528	942	19337	15224	534	8130	1202	1000	1202	1847	1250	2309	21662	1950	42241	264	438	116	223	5000	1115	-	-	-	-	-	-
2002-2003	12317	427	5259	13390	812	10873	962	1041	1001	1662	511	849	14080	647	9110	370	438	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003-2004	11093	951	10349	17254	870	15011	1447	850	1230	6255	2000	12510	21771	1804	39275	1102	150	165	-	-	-	-	-	-	1702	380	647
2004-2005	13268	1146	15205	17064	515	8788	811	800	649	3457	2520	8712	18600	919	17093	314	450	141	414	3000	1242	76	9000	684	1823	544	992
2005-2006	17921	915	16398	24238	774	18760	991	985	976	3789	2520	9548	22790	2414	55015	763	650	496	232	8000	1856	58	15000	870	1027	600	616
2006-2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007-2008	12233	549	6716	13909	528	8400	485	485	317	3149	698	2198	18570	1148	21318	1222	500	611	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	106800	868,57		119418	680,42		8556	874,43		22865	1521,28		141620	1480,33		6112	463,71		1318	5250		200			4552	508	

Légende :

S : Superficie (ha)

R. : Rendement (Kg/ha)

P. : Production (Tonnes)

Source : DAPS - 2007

4.1.2.3- Département d'Oussouye

Les systèmes de production mis en œuvre dans le département sont à base de :

- riz submergé (avec repiquage) dans les vallées,
- riz pluvial sur les sols de plateaux,
- mil,
- l'arachide,
- cultures maraîchères.

Le système d'exploitation usuel au niveau des rizières est basé sur des exploitations familiales très morcelées rendant difficiles les opérations de mécanisation à grande échelle. Les rendements et les productions sont généralement moyens compte tenu de la faible utilisation de variétés productives et d'engrais.

Les évolutions des superficies cultivées, des rendements et de productions pour le riz, le mil, l'arachide et les cultures maraîchères sur la période 2000-2007 sont présentées au tableau 20 ci-après.

Tableau 20 : Evolutions des productions et superficies cultivées 2000-2007

Années	Arachide/Huilerie			Mil			Sorgho			Maïs			Riz			Niébé			Manioc			Pastèque			Sésame		
	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P
2000-2001	488	1010	493	142	670	95	66	940	62	13	860	11	3004	1270	3815	464	500	232	25	5000	128	-	-	-	-	-	-
2001-2002	183	950	176	246	700	172	20	950	19	5	950	5	6706	2321	1556 5	28	375	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002-2003	137	500	69	20	508	10	11	600	7	30	500	15	5250	1450	7613	170	375	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003-2004	171	750	128	19	600	11	-	-	-	136	1799	245	6206	1500	9309	13	500	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004-2005	292	850	248	19			-	-	-	331	1474	488	5892	1463	8620	22	350	8	249	3000	747	-	-	-	950	617	586
2005-2006	669	1174	785	20	913	18	-	-	-	450	1474	663	6867	2376	2000	-	-	-	17	15000	255	-	-	-	74	500	37
2006-2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007-2008	420	601	252	75	530	40	-	-	-	86	405	35	6292	692	4354	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2360	833,57		541	653,5		97	930		1051	1066		40217	1581,71		697	420		291	7666,67					1024	558,5	

Légende :

S : Superficie (ha)

R. : Rendement (Kg/ha)

P. : Production (Tonnes)

Source : DAPS - 2007

4.1.2.4- Département de Ziguinchor

A l'instar des départements précédents, le département de Ziguinchor se caractérise par la prédominance des activités de production. Contrairement au département d'Oussouye, ce département se caractérise par une certaine diversité des typologies de culture pratiquées.

Les cultures pratiquées sont :

- l'arachide,
- le riz submergé,
- le mil/sorgho,
- les cultures maraîchères.

La configuration des exploitations familiales est identique à celle prévalant dans le département de Sédhiou.

Les superficies annuelles cultivées varient d'une année à l'autre pour les raisons évoquées précédemment.

Il en est de même des rendements et des productions.

Le tableau 21 ci-après donne l'évolution des superficies cultivées, des rendements et de productions pour l'arachide, le riz, le mil/sorgho, le maïs et les cultures maraîchères.

Tableau 21 : Evolution des productions agricoles et superficies 2000-2007

Années	Arachide/Huilerie			Mil			Sorgho			Maïs			Riz			Niébé			Manioc			Pastèque			Sésame		
	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P	S	R	P
2000-2001	2984	1120	3342	720	610	439	64	1220	78	300	980	294	6285	1360	8548	37	520	19	257	5000	1285	263	5800	1525	-	-	-
2001-2002	2478	858	2126	1202	463	557	75	950	71	192	110	211	12117	1676	20308	22	475	10	-	-	-	-	-	-	220	600	132
2002-2003	1982	519	1029	1082	506	547	68	836	57	173	825	143	10299	662	6818	24	423	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003-2004	1104	850	938	1927	1367	2634	-	-	-	185	1726	319	11922	2375	28315	24	490	12	-	-	-	-	-	-	17	380	6
2004-2005	2160	990	2138	2509	1295	3249	113	860	97	1393	1955	2723	9333	1295	12086	115	650	75	18	3000	54	-	-	-	1050	680	714
2005-2006	2582	869	2244	3080	1247	3841	-	-	-	1635	1955	3196	13590	1686	22913	122	650	79	136	8000	1088	-	-	-	26	550	14
2006-2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007-2008	13921	531	17666	18603	503	9867	950	494	470	4141	647	2679	36660	843	30923	1292	503	650	153	5458	835	-	-	-	-	-	-
TOTAL	27211	819,57		29123	855,86		1270	872		8019	1171,14		100206	1423		1636	530		564	5364		263			1093	552	

Légende :

S : Superficie (ha)

R. : Rendement (Kg/ha)

P. : Production (Tonnes)

Source : DAPS - 20007

4.1.3- Principales contraintes de la production agricole et impacts de la mise en valeur des sols

Les principales contraintes de la production agricole identifiées au niveau des quatre (04) départements sont quasiment identiques. Elles peuvent se résumer comme suit :

- **Contraintes d'ordre biophysique**
 - salinisation, acidification et ensablement des terres (cas des vallées) ;
 - érosion hydrique sur les sols de pente des plateaux.
- **Contraintes d'ordre organisationnel et logistique**
 - Faible disponibilité sur place de semences certifiées, d'engrais et de produits phytosanitaires ;
 - Faible organisation des producteurs et difficultés d'accès au crédit de campagne ;
 - sous-équipement des exploitations familiales en matériel agricole.
- **Contraintes d'ordre conjoncturel**
 - Insécurité et déplacement des populations.
- **Impacts des techniques de mise en valeur des potentialités en sols**

Les actions de mise en valeur des potentialités en sols de la zone d'intervention du PADERCA ont été passées en revue au chapitre II consacré aux projets antérieurs et en cours. Les analyses faites sur l'exécution des différents projets ont fait ressortir les forces et faiblesses. D'une manière générale, le constat est que la plupart des initiatives de mise en valeur des potentialités en sols de la zone entreprises jusqu'ici ont peu répondu aux attentes. Au demeurant, l'évaluation de l'impact des différents projets nous paraît difficile à approcher sans situation de référence.

S'agissant des indicateurs à prendre en compte à l'avenir pour les évaluations d'impact par le PADERCA nous suggérons :

- l'amélioration des rendements,
- le taux de réduction de référence,
- le taux de relèvement de la sécurité alimentaire,
- l'amélioration du revenu au sein de l'exploitation familiale,
- la réduction du taux d'immigration (exode rural)

4.2- Ressources pastorales

Les ressources pastorales considérées dans ce rapport concernent le cheptel, les pâturages et les ressources en eau.

4.2.1- Le Cheptel

4.2.1.1- Les effectifs

Les effectifs vivant dans la zone d'intervention du projet sont estimés en 2006 à 257.500 bovins, 231.000 ovins, 324.900 caprins, 111.400 porcins, 4.400 équins et 12.310 asins. La répartition de ces effectifs dans les départements concernés est présentée au tableau 22.

Tableau 22 : Effectifs du cheptel

Départements	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Equins	Asins
Ziguinchor	2300	13.000	81000	21400		210
Bignona	86000	75000	116.000	20000	3200	6500
Oussouye	10700	2700	12500	17400	4	
Sédhiou	158500	140300	115400	52600	1200	5600
TOTAL	257.500	231.000	324900	111400	4400	12310

Source : DIREL, Rapport annuel 2006

4.2.1.2- La structure des troupeaux

- **Les bovins**

La structure des troupeaux de bovins donne une composition de 61 % de femelles contre 39 % de mâles (tableau 23). Ce type de structure est caractéristique des systèmes de production extensifs orientés en grande partie vers la subsistance. L'importance du nombre de mâles adultes maintenus dans les troupeaux montre que la fonction épargne du cheptel bovin reste très important dans cette partie du pays.

Tableau 23 : Structure des troupeaux de bovins

Sexe	Catégories d'animaux	Proportion (%)
Mâles	<i>Total</i>	39,0
	Jeunes de moins de 2 ans	6,9
	Taurillons 2-3 ans	9,0
	Castrés	15,6
	Taureaux	7,5
Femelles	<i>Total</i>	61,0
	Jeunes de moins de 2 ans	9,0
	Génisses 2 et 3 ans	15,1
	Vaches	36,9

Source : Recensement National de l'Agriculture, 1998/1999

- **Les petits ruminants**

Comme au niveau des bovins, la structure des troupeaux de petits ruminants reflète une orientation des objectifs de production vers la subsistance illustrée par la forte proportion des mâles adultes dans les troupeaux (tableau 24).

Tableau 24 : Structure des troupeaux de petits ruminants

Sexe	Classes d'âge	Proportion (%)	
Mâles		Ovins	Caprins
	<i>Total</i>	32,1	30,4
	Jeunes de moins de 1 an	16,9	18,1
	Adultes	15,2	12,3
Femelles	<i>Total</i>	67,9	69,6
	Jeunes de moins de 1 an	21,7	24,7
	Adultes	46,2	44,9

Source : recensement national de l'agriculture, 1998/1999

4.2.1.3- Composition génétique des espèces

Le cheptel présent dans la zone du projet est composé essentiellement de bétail trypanotolérant. Pour les bovins, il s'agit de la race Ndama et les petits ruminants des ovins et chèvres Djalonné, disposant d'un inestimable potentiel génétique de résistance contre les trypanosomoses.

L'expression de la faculté de résister aux trypanosomoses est sans nul doute sous l'influence de la conjonction de plusieurs facteurs dont un environnement « hostile ». En effet, ces races se trouvent dans les aires de distribution de diverses espèces de mouches tsé-tsé ou glossines en Afrique de l'ouest. La présence et le maintien des glossines, vecteurs des agents pathogènes responsables des trypanosomoses, sont étroitement liés à l'existence de certains types d'écosystèmes avec des biotopes favorables à leur multiplication et à leur survie.

Les races trypanotolérantes qui constituent un patrimoine intéressant dans le maintien de la biodiversité se retrouvent encore à l'état pur dans certaines poches, non encore ou seulement partiellement, atteintes par les interventions multiformes de l'homme (défriches d'agriculture itinérante, feux de brousse, croisements non contrôlés, etc.) qui peuvent néanmoins avoir des conséquences néfastes sur l'équilibre environnemental.

Il est signalé au niveau de certaines zones, l'introduction de bétail sahélien en particulier des bovins des ovins et l'émergence de produits croisés entre races sahéliennes et races locales trypanotolérantes. Les statistiques sur les effectifs de ces races et génotypes nouveaux ne sont pas disponibles, mais si leur importance numérique semble faible aujourd'hui, il est probable que ces introductions continueront à se développer pour répondre à la demande d'animaux de format plus grand.

En outre, on peut signaler la présence de quelques produits métis issus des campagnes d'insémination artificielle menées dans le pays depuis 1999/2000 et qui visent à introduire du sang de races laitières tempérées dans le cheptel bovin local pour améliorer les niveaux de production de lait.

4.2.1.4- Caractéristiques Phénotypiques

- **Description des races**

Les premières descriptions des caractères phénotypiques et biométriques des races trypanotolérantes remontent pour les francophones à *Pierre* (1906). Elles furent précisées par *Curasson* (1936) et *Doutressoule* (1947). Ces descriptions furent reprises dans des publications ultérieures (Gueye et al, 1979 ; Fall et al, 1982).

- **Le taurin Ndama**

Le taurin Ndama est un animal sans bosse, de petite taille. La robe la plus fréquente est fauve, uniforme, décolorée sous le ventre. Guèye et al, (1979). Le cornage du Ndama est solide, bien développé, le plus souvent en lyre ou en coupe. La taille des animaux adultes tourne autour de 115 cm chez le mâle et 105 cm chez la femelle pour des poids moyens respectifs de 325 kg et 280 kg.

- **Le mouton Djallonké**

Le mouton Djallonké est originaire du Fouta Djallon. Cette race a migré tout au long de la côte occidentale d'Afrique jusqu'en Angola. Au Sénégal son aire de répartition correspond à la zone subhumide (région de Casamance et département de Kédougou). Le mouton Djallonké est décrit comme un animal hypométrique, rectiligne et médioligne. L'animal a une tête forte avec un front plat et un chanfrein légèrement busqué chez le mâle. Les cornes sont moyennement développées chez le bélier, prismatiques larges à la base et dirigées en arrière, puis en avant, formant une spirale et demie. Les cornes sont souvent absentes chez la femelle. Le dimorphisme sexuel est plus accentué que chez les autres races.

Le mâle porte une crinière. La robe est blanche, le plus souvent pie noire. Les oreilles sont minces étroite et tombantes. L'encolure est longue. Les pendeloques sont moins fréquentes que chez les moutons sahéliens ; le garrot est moins saillant. Chez les adultes, la taille au garrot est de 40 à 50 cm et le poids moyen est de 30 kg chez le mâle et 20 kg chez la femelle.

- **La chèvre Djallonké**

La chèvre Djallonké est encore appelée chèvre du Fouta Djallon, chèvre guinéenne, chèvre naine d'Afrique Occidentale (Dwarf West African goat). Comme le mouton Djallonké, elle habite la zone sud. C'est un animal de petite taille. La hauteur au garrot varie de 30 à 40 cm. Les poids à l'âge adulte varient de 20 à 25 kg chez les mâles et de 18 à 22 kg chez les femelles.

La tête est forte, le front proéminent, le profil rectiligne ou légèrement concave. Les oreilles sont moyennes à longues, horizontales ou tombantes. Les cornes, présentes chez les mâles et les femelles, sont assez développées chez le mâle et sont dirigés en dehors et en arrière. La barbe est présente chez les deux sexes et seul le mâle porte la crinière. Les pendeloques sont en général très rares. Le cou est court et épais surtout à la base, le garrot est peu saillant avec un dos étroit, une croupe courte, étroite et inclinée. Le corps est trapu avec des membres courts et bien musclés. La queue est courte et relevée. La robe est de couleur très variable. Cependant, au Sénégal (Casamance), la robe fauve avec une raie de mulot dorsale est la plus fréquente.

- **Les performances zootechniques des races**

Les paramètres zootechniques présentés sont évalués sur la base des données d'enquêtes effectuées au niveau de troupeaux villageois et au niveau des noyaux de sélection élevés en station.

- **Les bovins**

Les paramètres démographiques sont présentés dans le tableau 25.

Tableau 25 : Paramètres démographiques chez les bovins Ndama en milieu villageois et en station

Paramètres	Milieu villageois	Station
Age au premier vêlage (mois)	50,0	39,8
Intervalle entre vêlages (mois)	20,5	16,5
Taux de fécondité (%)	58,5	72,7
Mortalité 0 à 1 an (%)	13,9	10,9
Mortalité Adultes (%)	4,8	2,9

Les performances obtenues en station comparées à celles enregistrées dans les troupeaux villageois montrent que des progrès sont réalisables si les conditions d'élevage (alimentation et couverture sanitaire) sont améliorées.

Les poids des bovins Ndama élevés au CRZ de Kolda sont présentés dans le tableau 26.

Tableau 26 : Croissance pondérale des bovins Ndama élevés au CRZ de Kolda

Age	Poids (kg)	
	Mâles	Femelles
Naissance	18,2	17,3
6 mois	83,8	78,4
12 mois	102,5	92,2
24 mois	185,6	164,8
Vaches		233,5

- **Les petits ruminants**

Les paramètres démographiques en milieu villageois et en station sont présentés ci-après :

Tableau 27 : Paramètres démographiques des ovins et caprins Djallonké

Paramètres	Milieu villageois		Station
	Ovins	Caprins	Ovins
Age 1 ^{ère} mise bas (mois)	18,8	11,8	15,2
Intervalle entre mises bas (mois)	10,1	7,9	8,2
Taux de fertilité (%)	146	152	119
Taux de prolificité (%)	117	150	112
Mortalité 0 à 1 an (%)	43,0	37,0	36,0
Mortalité adultes (%)	14,5	12,0	8,0

La différence au niveau des paramètres de reproduction en milieu villageois et en station serait due à un contrôle de la reproduction effectuée en station. Les antenaises sont mises en reproduction à l'âge de 9 mois et si elles ont atteint le poids minimum de 16 kg.

Pour la croissance pondérale, les poids moyens à différents âges relevés en milieu élevage et en station sont présentés au tableau 28.

Tableau 28 : Poids (kg) des ovins et caprins Djallonké

Ages	Poids en milieu villageois (kg)				Poids en station (kg)	
	Ovins		Caprins		Ovins	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Naissance	1,7		1,5		1,7	1,5
3 mois	9,9	9,3	7,7	6,8	8,2	7,7
12 mois	19,3	17,2	15,4	14,6	19,3	16,5
Femelles adultes		20,0		18,6		23,8

4.2.2- Situation sanitaire du cheptel

Depuis l'arrêt de la vaccination contre la peste bovine, les services de l'élevage ont mis en place un système national de surveillance épidémiologique des maladies animales. Outre la peste, les affections surveillées concernent la Péripleumonie contagieuse bovine, la peste des petits ruminants, la fièvre aphteuse, la dermatose nodulaire contagieuse bovine, la peste équine, la fièvre de la vallée du Rift, la peste porcine africaine et les maladies aviaires.

Les immunisations sont effectuées par des vétérinaires privées qui bénéficient d'un mandat sanitaire.

Tableau 29 : Résultats des vaccinations

Départements	Peste petits ruminants	Peste équine	Newcastle
Bignona	0	0	0
Ziguinchor	2100	0	0
Oussouye	0	0	0
Sédhiou	6000	0	0
TOTAL	8100		

Source : DIREL rapport annuel 2006

4.2.3- Mode d'utilisation des ressources pastorales

4.2.3.1- Rôles et fonctions des ressources génétiques animales

On note une réelle intégration élevage/agriculture. En effet, l'élevage fournit à l'agriculture fumure et force de travail ; en contre partie, l'espace agricole contribue à l'alimentation des animaux.

- **L'épargne et la capitalisation**

Un des rôles principaux assignés aux ressources génétiques animales est de constituer une épargne mobilisable en cas de besoins (achat de vivres, de vêtements, de médicaments etc.). Ceci se reflète dans la structure des troupeaux de bovins et de petits ruminants caractérisés par une forte présence de mâles adultes.

Les éleveurs cherchent donc à réunir un troupeau aussi important que possible (compte tenu de la main d'œuvre dont ils disposent), constitué d'animaux de diverses espèces et âges pour répondre à des besoins d'importance variée. En fonction de l'importance du besoin, une espèce est sollicitée compte-tenu de sa taille et sa valeur marchande. Les caprins étant réservée aux besoins fréquents (achat de vivres) et les bovins, à la satisfaction des besoins financiers plus importants (mariage). Les autres espèces animales comme la volaille jouent également un rôle important en ce sens, puisqu'elles constituent la première réserve dans laquelle il faudra puiser en premier pour payer les petites dépenses familiales.

Les bovins sont la principale mesure de la fortune d'une famille. Acquérir des bovins est un des objectifs à plus ou moins long terme. Les bovins sont le fondement du pouvoir social. Les familles qui en possèdent, disposent ainsi d'une reconnaissance sociale, de fumure, de lait et d'un important volet de sécurité en cas de crise alimentaire grave ou d'obligations sociales

importantes (mariages, funérailles, etc.). Mais l'accès à ce niveau de capitalisation est relativement difficile. Quand ils n'en héritent pas, les paysans accumulent progressivement des petits ruminants qu'ils échangent contre une génisse par lots de trois ou quatre. Les paysans qui n'ont pas d'animaux peuvent parfois accéder à l'élevage en recevant en confiage en petit ruminant.

- **La génération de revenus**

Les bovins fournissent du lait qui est en partie auto-consommé au niveau de la famille. Le reste est commercialisé au niveau du village sous forme de lait frais ou au niveau des marchés locaux sous forme de lait caillé ou d'huile de beurre. Les revenus tirés de cette vente de lait servent principalement à assurer l'alimentation de la famille. Les revenus tirés de la vente de lait sont surtout importants durant l'hivernage du fait de l'augmentation de la production de lait résultant d'une disponibilité alimentaire plus importante pour le bétail.

La vente d'animaux constitue la principale source de revenus monétaires générés par le bétail. Comme mentionné précédemment, la vente d'animaux se fait en fonction des besoins qui se présentent. Les petits ruminants assurent des revenus réguliers et fréquents, tandis que les bovins sont vendus que pour faire face à de grosses dépenses. Il est important de souligner que des zones comme Bandafassi ont eu, par le passé, à jouer un rôle dans l'exportation de bovins Ndama vers le Gabon.

- **La force de traction**

La traction animale bovine s'est développée ces dernières années pour faire face à l'extension des terres de cultures du coton et l'arachide. Le cheptel bœuf de trait représente aujourd'hui quelque 11 % du cheptel bovin. Malgré son petit format, la Ndama s'est révélée comme un animal de trait très performant (Munzinger, 1982; Starkey, 1981 ; Ceemat, 1975). En proportion de leur poids, leur puissance de traction est supérieure à celle de beaucoup de races (Traverse, 1972). Elle est capable de fournir un effort de traction équivalent à 14% de son poids corporel contre 10 à 12 % pour les autres races.

- **La fumure organique**

Les bovins sont parqués dans les champs et contribuent à la fertilisation du sol. C'est une fonction très importante pour maintenir ou améliorer les rendements agricoles du fait que l'utilisation des engrais minéraux reste très faible. L'amélioration des rendements des céréales par l'utilisation des fumures animales est bien connue des agropasteurs qui ont par conséquent adopté une stratégie de restauration de la fertilité des sols par un système de pacage des bovins. La poudrette des parcs de petits ruminants est aussi utilisée, mais dans une moindre envergure.

- **Rôle social du bétail**

Les animaux jouent un rôle très important dans le maintien et le développement des relations sociales au sein des communautés. Les gardes et les prêts de bœufs de trait permettent de consolider les liens entre les membres d'un lignage et d'un clan. Au niveau de la hiérarchie sociale, les éleveurs qui détiennent des effectifs importants de bétail occupent souvent des rangs élevés dans l'échelle.

4.2.3.2- Mode de conduite des troupeaux

Dans la gestion du troupeau, on distingue généralement trois principaux acteurs :

- le Djom Gallé : il est le chef de l'exploitation et il est en général le plus âgé de la famille. Il gère le patrimoine foncier familial, le matériel agricole et le grenier. Il administre le troupeau : il assure la provision en intrants, achète les médicaments, organise le parcage etc...
- le Topitodo Nayi : il est le gestionnaire du troupeau. Généralement fils aîné du Djom Gallé, il se charge essentiellement des tâches pastorales : attacher et détacher les animaux, abreuver les animaux, traire...
- le Gaynako : il est le berger chargé du gardiennage du troupeau. Souvent il est recruté hors de la famille surtout en saison des pluies pour assister le Topitodo Nayi dans ses fonctions.

Le pâturage naturel et les sous produits de récolte constituent les deux principales sources d'alimentation des animaux.

Il existe deux formes de supplémentation traditionnelles des animaux en Haute Casamance qui sont le « mondé » et le « yambu ». Le « mondé » est pratiqué en saison des pluies comme breuvage à base de sel de cuisine et de différentes parties (racines, écorces, feuilles) de plusieurs essences végétales, administré aux animaux trois à quatre fois. Ses vertus sont antiparasitaires et il améliorerait la fertilité des vaches (complément minéral). Le « yambu » est destiné aux vaches lactantes laitières pour améliorer leur production laitière. Il est obtenu par un mélange d'eau et de sel auquel on ajoute des feuilles de *Holarrhena florifunda* ou des écorces de *Erythrina senegalensis* pilées, ou de son de céréales. Ce breuvage est distribué aux parturientes une semaine après le vêlage. Ces pratiques de supplémentation traditionnelle se font toutefois de plus en plus rarement. L'accès à la fane d'arachide, à la graine de coton en zone cotonnière ou à l'aliment de bétail favorise une autre forme de complémentation plus moderne.

L'abreuvement des bovins est assuré en saison des pluies par l'eau des mares, et en saison sèche par l'eau des puits traditionnels ou modernes de la nappe phréatique. Cette nappe est très sensible aux variations pluviométriques. En saison des pluies, les petits ruminants qui sont au piquet sont abreuvés par les femmes, une à deux fois par jour. En saison sèche, quand les mares temporaires les plus accessibles aux petits ruminants sont épuisées, les femmes les abreuvent deux à trois fois par jour en puisant l'eau au puits du village. L'abreuvement au puits est une contrainte de travail très importante pour les femmes.

Les bovins sont parqués au piquet, tous les soirs. Ce parcage consiste à rassembler les animaux dans un dispositif mobile constitué de piquets auxquels les animaux sont attachés. Les animaux retrouvent les mêmes places dans le dispositif : les adultes sont à la périphérie et les jeunes au centre. Cette pratique a pour finalité la fumure des champs de céréales. Les petits ruminants, en grande majorité, rentrent tous les soirs dans les concessions, pour éviter d'une part les vols, et d'autre part pour récupérer leurs déjections. Les ovins et les caprins sont toujours séparés. Les animaux peuvent être attachés aux poteaux qui soutiennent les toits des cases. Cette solution n'est envisageable que pour les troupeaux de petite dimension. On leur aménage parfois un réduit sous le toit ou on leur construit souvent des paillotes indépendantes, surélevées sur caillebotis avec un toit pour les caprins.

4.2.4- Les ressources fourragères

Deux modes d'exploitation des parcours naturels existent.

Les éleveurs pratiquent un système extensif marqué par une faible amplitude de déplacement des troupeaux : une forme appropriée de gestion des ressources. Pour les pasteurs, ce système s'adapte parfaitement aux conditions souvent difficiles de la zone.

Le bétail représente une richesse qui garantit une marque de considération sociale. La zone a disposé dans le temps de vastes pâturages, de nombreuses mares, des cours d'eau pour l'abreuvement du bétail. Mais tout cela est aujourd'hui remis en cause comme apparu lors des échanges avec les populations.

L'alimentation du bétail est pour l'essentiel fournie *par les pâturages naturels* qui occupent une bonne partie de la Zone. Les pâturages de la zone sont constitués de types aériens et herbacés. En hivernage, le tapis herbacé qui s'installe constitue la principale alimentation du cheptel. Par contre pendant la saison sèche, les pâturages aériens sont exploités pour combler le déficit fourrager lié à la qualité des fourrages qui sont riches en lignine.

La végétation herbacée est essentiellement composée de graminées avec *Andropogon pseudapricus*, *Dihetropogon hagurupii*, *Cenchrus sp*, *Aristida sp*, *Panicum turgidum*, *Dactyloctenium aegyptiaca* et *Brachiaria sp*.

La constitution de réserves fourragères, en dehors des fanes d'arachide servies aux animaux de trait, n'est pas dans les habitudes de nos éleveurs.

Le suivi réalisé par le Centre de Suivi Ecologique basé sur l'utilisation de l'imagerie satellitaire NOAA a donné les résultats suivants.

En ce qui concerne l'année 2002, la production des pâturages était de l'ordre de 4000 kg. MS/ha (biomasse herbacée et ligneuses). La biomasse herbacée est estimée à 2000 Kg MS/ha soit une capacité de charge de 2,5/UBT.

4.2.5- Productions animales

4.2.5.1- La filière viande

La production contrôlée de viande et le poids moyen des carcasses sont présentés aux tableaux 30 et 31.

Tableau 30 : Production contrôlée de viande

Régions	Bovins (T)	Ovins	Caprins	Porcins	Camelins	Total
Ziguinchor	1443	203	54			1700
Kolda	1252	45	93			1390
Total	2695	248	147			3090

Source : Rapport annuel DIREL 2006

Tableau 31 : Poids moyens des carcasses relevés au niveau des abattoirs et aires d'abattages.

Régions	Bovins (kg)	Ovins	Caprins	Porcins	Camelins
Ziguinchor	130	13,4	11,2		
Kolda	115	12	8		
Moyenne	122,5	25,4	19,2		

Source : Rapport annuel DIREL 2006

4.2.5.2- La filière avicole

La production avicole est source de revenus pour les ménages en particulier les femmes et les jeunes. La production locale est limitée par les maladies qui déciment une bonne partie de la volaille. L'introduction de l'aviculture industrielle est confrontée à des problèmes.

4.2.5.3- La filière lait

La production laitière a connu une évolution depuis quelques années au niveau de l'organisation de la collecte et de la transformation dans certains centres urbains. Ainsi, des mini laiteries se sont développées et approvisionnées par les animaux en stabulation et des troupeaux des villages environnants autour de 25 kilomètres.

Les difficultés rencontrées s'articulent autour des fluctuations à savoir surproduction en hivernage et pénurie en saison sèche. La commercialisation, et la conservation constituent des contraintes majeures rencontrées par les opérateurs locaux organisés en Groupements.

4.2.6- Les atouts

Le cheptel bénéficie de conditions relativement favorables à son développement grâce à une biomasse abondante et une disponibilité en eau de surface (mares et marigots) surtout pendant la période hivernale.

Au plan structurel, la création de la Maison des Eleveurs ou galle aynabe, peut contribuer efficacement au développement de l'élevage par une participation effective des éleveurs au niveau des centres de prise de décisions. En effet, le galle aynabé est structurée jusqu'au niveau communauté rurale. Les bureaux composés de 15 membres sont identiques du niveau régional au niveau communauté rurale.

4.2.7- Les contraintes

Les principales contraintes citées et communes à la zone du projet portent sur :

- les feux de brousse constituant un autre facteur inhibiteur du développement de l'élevage surtout dans le système extensif. L'animal ne bénéficie d'aucune complémentation. Son alimentation de base constituée par le pâturage naturel, est annuellement consommé par les feux de brousse sous le regard passif des populations, occasionnant même parfois des incendies dans les villages avec des pertes en vies humaines ;
- les difficultés d'abreuvement des animaux en saison sèche ;
- la raréfaction, voire, la disparition de certaines espèces végétales appréciées par les animaux ;

- les difficultés de commercialisation du bétail ;
- le vol du bétail qui a atteint des proportions au-dessus de la limite du tolérable, avant qu'un programme d'initiative locale ne vienne en atténuer les effets dévastateurs grâce à l'identification par le marquage du bétail en 1994 ;
- les conflits entre agriculteurs et éleveurs pour l'utilisation de l'espace rural ;
- l'insuffisance de la couverture sanitaire du bétail ;
- le risque de voir les produits mâles issus de la campagne d'insémination artificielle être utilisés comme géniteurs ce qui pourrait entraîner une dilution des capacités de trypanotolérance des bovins ;
- la salinité du fleuve sauf en des endroits disposant de barrages anti-sel, ne permet pas l'abreuvement des animaux ;
- la difficulté de maîtrise de statistiques fiables d'effectifs animaux, ne facilite pas l'élaboration de projets de développement et l'accès par conséquent au crédit ;
- le déficit en personnel d'encadrement

Ces différentes contraintes s'expliquent comme suit:

- pour les feux de brousse, les raisons vont de l'inconscience de certains fumeurs qui jettent des mégots incandescents, aux exploitants de charbon, aux enfants chasseurs, aux apiculteurs traditionnels ;
- les difficultés d'abreuvement en saison sèche sont dues au manque d'infrastructures hydrauliques aménagées : forages équipés d'abreuvoirs par exemple ;
- la raréfaction voire parfois la disparition de certaines essences végétales ligneuses provient soit de la coupe excessive pour faire du bois de meuble (vène) ou de l'émondage des feuilles utilisées comme fourrage (*Kad*, *Vitex doniana*, *Bauhinia rufescens* et *Bauhinia reticulata*, *Azelia africana*, *Oxythenantera abyssinica*, *Bombax costatum*). Pour les essences herbacées, il a surtout été constaté le remplacement de l'*Andropogon gayanus* (Waba) dans les pâturages par une herbe odorante appelée (Adialo à Ndiamacouta ou Sanka Baila à Tanghory). Le *Pennisetum* (Diadié) a été aussi cité comme espèce en régression. Les causes de ces régressions voire remplacement de variétés d'herbe n'ont pas été clairement diagnostiquées mais des changements climatiques et les feux de brousse pourraient jouer un rôle ;
- les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont inhérents à un déficit de concertation sur l'aménagement et l'utilisation de l'espace du terroir ainsi qu'à l'appauvrissement progressif des champs ce qui favorisent la culture itinérante ;
- les difficultés dans la couverture sanitaire du bétail sont dues à plusieurs causes telles le manque de personnel, d'infrastructures comme les parcs de vaccination ou encore les routes pour faciliter les déplacements ou encore l'absence de dépôts de médicaments vétérinaires ;
- les difficultés de commercialisation ont pour cause le manque d'infrastructures comme les foirails, d'expertise entrepreneuriale, de routes ;
- le vol de bétail relève d'un mauvais gardiennage et l'absence d'un système national fiable de marquage ;
- les risques de dilution de la trypanotolérance résultent de l'absence d'orientation et de planification claires pour le programme d'insémination artificielle.

4.2.8- Propositions

- renforcer les capacités de gestion des membres de la MDE ;
- lutter efficacement contre le vol du bétail par le marquage systématique sous-tendu par une loi d'Etat ;

- lutter contre les feux de brousse par la méthode passive de la fenaison à bonne date et la constitution de réserves fourragères ;
- renforcer les moyens du service d'encadrement pour un appui conseil plus rapproché devant amener les éleveurs vers un mode d'élevage de type semi intensif ;
- organiser les circuits de commercialisation du bétail et des produits d'origine animale ;
- créer une mutuelle d'Epargne et de crédit pour une autonomisation dans le financement de projets de développement.

4.3- Ressources halieutiques

La Casamance, avec ses 86 km de côtes environ, son important plateau continental, son fleuve, long d'environ 350 km, est riche en ressources halieutiques valorisées à travers la pêche maritime, lagunaire et fluviale.

Deux types de pêche artisanale sont pratiqués actuellement en Basse et Moyenne Casamance : la pêche continentale et la pêche maritime.

Restée pendant longtemps activité marginale de subsistance, la pêche est un élément clé de l'économie vivrière de la région où elle est pratiquée, pour l'essentiel, dans les *bolons* et le fleuve. La pêche est pratiquée à pied ou à bord de petites pirogues dans l'estuaire et, les *bolons*. Son développement est un phénomène d'autant plus frappant et brutal qu'il est tardif et cela, compte tenu des profonds bouleversements intervenus dans l'environnement biophysique et socio-économique de la Casamance.

4.3.1- Historique de la pêche en Casamance

L'historique de la pêche en Casamance se dégage, pour l'essentiel, des travaux de Péliissier (1966, 1967), de Cormier-Salem (1984a, 1984b, 1985a, 1985b, 1987, 1992), de Chauveau (1982, 1983, 1984, 1986), de Mark (1985), de Dagorne (1838) et de Bocandé (1849). Ces travaux mentionnent que, l'économie maritime en Casamance a tardé à se matérialiser à cause de l'émiettement politique et de l'enclavement de la région à partir du XIX^{ème} siècle. Durant ce siècle, seules les eaux intérieures font l'objet d'une active et ancienne exploitation, du moins en Basse Casamance.

4.3.1.1- Cas de la Moyenne et Haute Casamance

En Moyenne et Haute Casamance, jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle, les eaux fluviales sont demeurées inexploitées malgré leur énorme sécheresse. LECARD (1866) indique que "les rivières sont poissonneuses et fournissent toutes les variétés connues au Sénégal. Le caïman, l'hippopotame et le lamantin sont fortement présents dans les eaux intérieures.

La marginalisation de la pêche dans cet espace géographique peut s'expliquer par le fait que les Mandingues étaient avant tout des guerriers et des marabouts, conquérants, venus de l'Est. Au cours du XIX^{ème} siècle, ils se fixent en Moyenne Casamance, qu'ils parviennent à dominer et à unifier au nom de l'islam. Sédentarisés, ils se consacrent à la culture et à la traite de l'arachide.

4.3.1.2- Cas de la Basse Casamance

Les études menées montrent le peu d'intérêt que les diolas accordent à la pêche maritime jusqu'à ces dernières décennies. Une civilisation agraire a plutôt prévalu avec un accent particulier sur la riziculture. En revanche, l'exploitation des eaux intérieures, souvent sous-estimée, est très importante et ancienne comme l'indiquent les fouilles des *kjökkenmöding*, les témoignages écrits à partir du XVI^{ème} siècle. Ces sources soulignent la richesse des techniques d'exploitation des eaux intérieures, la diversité du parc piroguier des villages diolas et l'importance du poisson dans l'alimentation et les échanges.

Il ressort de cette historique, une situation très contrastée de la pêche à l'orée du XX^{ème} siècle : très limitée en Moyenne et Haute Casamance, elle est omniprésente dans les villages de Basse Casamance proches des *bolons*. L'exploitation des ressources aquatiques n'en a pas moins une grande importance alimentaire, économique et culturelle chez les Diola. La combinaison étroite entre la pêche et l'agriculture n'est pas propre aux Diolas de Basse Casamance mais se retrouve dans toutes les zones amphibies du littoral ouest africain.

4.3.2- Le lent et timide développement de la pêche en Casamance

A partir de la fin du XIX^{ème} siècle, les premières conditions de développement de la pêche en mer sont créées avec notamment l'introduction par les français des hameçons en fer et la venue des pêcheurs du Nord du Sénégal en Casamance qui diffusent l'usage des filets et des grandes pirogues. Ces derniers initient les communautés autochtones au maniement de l'épervier et des filets dérivants (*fele-fele*, *yolal*). L'apparition de ces formes de pêche spécialisées en mer qui, toutes, relèvent d'initiatives extérieures à la Casamance, constitue alors un élément fondamental du timide et lent développement des activités halieutiques en Casamance.

Malgré l'introduction de ces nouveaux éléments, l'économie halieutique ne se développe guère parmi les communautés autochtones. En Moyenne Casamance, dans les années 1950-60, la pêche était réservée aux Sérères Niominka et aux Toucouleurs. Le village de Goudomp concentre la presque totalité des activités de pêche avec des migrants saisonniers, faisant de grandes campagnes de pêche le long du Soungrougrou et de la Casamance.

L'absence de traditions de pêche et la lente pacification / réunification justifie le retard de l'économie halieutique en Moyenne et Haute Casamance, en Basse Casamance.

Il ressort de ce qui précède qu'en Casamance, coexistent :

- une pêche maritime dévolue aux pêcheurs professionnels migrants du nord (lébous, Ouolof) ;
- une pêche autochtone pratiquée par les diolas aux abords des villages en tant qu'activité de subsistance pendant les temps morts agricoles.

Le système d'exploitation des espaces aquatiques, à la confrontation avec les techniques nouvelles, est résumé dans le tableau 32.

Tableau 32 : Système d'exploitation des espèces aquatiques

Techniques	Caractéristiques techniques	espèces	Exploitants	Zones	destination
1.1. abandonnées	Dans bassin, <i>bolon</i> (fleuve)				
Arcs en flèches	Armes de jet : utilisées aussi pour la chasse	Grosses espèces d'eau douce	H (1)	EFC	C+E
Lance avec corde (<i>hujomp d.</i>)	Manche+corde+fer ou flèche	Estuariennes	H diola (1)	E	C+E
Harpon (<i>hufuj d.</i>)	Long bois (palétuvier)+crochet		H diola (n)	E	C+E
Trident	Idem + 3 pointes		H diola (1)	E	C+E
Piquet (<i>baon m.</i>) (<i>dara b.</i>)	Engin fixe : bois de palétuvier plantés dans la vase tous les 20 m, laissés 1 semaine	Espèces d'eau douce	H mandingue, balante (n)	FC	C+E
1.2. Toujours utilisées					
Grande palissade (<i>fugam d.</i>)	Enceinte fixe en palétuvier et palmier, perpendiculaire aux rives du fleuve et <i>bolon</i> . 1 pirogue	Carpes, mulets, capitaine, brochet, otolithes	H diola (1-9)	E 18%v.	C+V
Petite palissade (<i>epang d.</i>)	Petite enceinte mobile en rônier en travers <i>bolon</i> . 1 pirogue	Carpes	H diola (1-3)	EF	C+V
Grand bassin (<i>buwoy d.</i>)	Elevage extensif de poissons dans la mangrove endiguée	Mulets, carpes	H diola (1) à l'épervier ou collectif/nasse	E 53%v.	C+V
Petit bassin (<i>biit d.</i>)	Pêche + riziculture salée	Alevins, carpes	H + F diola (1-n)	E 23%v.	C
Balance (<i>futenk d.</i>)	Petit filet fixé à une corde par 1 piquet. Appât : mil	Mulets, carpes	H + f diola (1)	E 47%v.	C
Haveneau (<i>hunabum d.</i>)	Cercle de bois + filet avec un manche : époussette	Mulets, carpes	F + h diola (1)	E 10%v.	C
Nasse (<i>esuh d.</i>)	En tiges de rônier, posé sur soi dans eaux peu profondes	Mulets, carpes	F + h diola (1)	E 49%v.	C
Panier (<i>gatito d.</i>)	En tiges de rônier, traîné dans eaux peu profondes	Alevins	F + h diola (1)	EF 80%v.	C
Cueillette des huîtres	Dans mangrove. 1 busana, 1 panier, 1 bâton ewuyum	Huîtres	F + h diola (1-4)	E 60%v.	C + V+ T
Ramassage des coquillages	A pied sur la plage	Arca senilis	F + h diola (1)	EF 53%v.	C + V+ t
2. Nouvelles					
ligne (gabut d.)	Dans bolon et fleuve, à pied ou en busana ; s. h. (05-10)	Capitaine, brochet, arius, otolithes	H (1)	EFC 88%v.	C+v
Palangre (elamanja d.) (armandiga ?)	Dans bolon et fleuve. En busana	Arius (03-07)	H (1)	EFC 53%v.	C+v
Epervier (cala d.) (mbal sani w.)	Dans bolon et bassins piscicoles A pied ou en busana toute saison	M25 petit mullet M30 carpe M36 gros mullet	H (1 pêcheur, 1 rameur)	EFC 95%v.	C+v
Filet dérivant de surface (fele-fele ?)	Dans fleuve, bolon (et mer) 3 coups de filet par nuit s.s. plutôt en mer, estuaire ; s.h. plutôt fleuve, bolon	M20 ethmalose M28-30 mullet M60 barracuda M80 capitaine	H (1-3)	MEFC 66%v.	C+V+T
Filet dérivant de fond (yolal ?)	Dans fleuve, bolon, mer s.h. surtout (brochet)	M60 brochet M80 capitaine	H (2-5)	MEFC 23%v.	C+V
Filet dormant de fond (mbal ser w.)	Dans mer, fleuve n x 10 nappes par filet posé de nuit, relevé le matin	M80 capitaine Lutjanus, Arius... M100 langouste, sole, barracuda	H (3-7)	M (EF) 67% v.	V+T
Senne de plage (mbal ramas w.)	Dans fleuve, 2 pirogues - senne sans poche de 300-500 m des Niominka, M35-50 - senne avec poche de +800 m des Walo-Walo, M30640	Mulet, carpe, otolithes, brochet, drépane, ethmalose	H niominka (8-12) H walo-walo (20-40)	E (Ponta) F (Goudomp)	T+V+V
Filet à crevette (kili t.)	A l'étagage dans le courant du fleuve, filet filtrant fixé à pirogue, flotteurs ou piquets	crevette	H toucouleur (8-13)	F (Goudomp)	V

4.3.3- Environnement des écosystèmes aquatiques de la Casamance

L'analyse de l'environnement des espaces aquatiques de la Casamance s'inspire du travail de Cormier-Salem (1992) qui montre que, de l'embouchure aux sources de la Casamance, on passe désormais d'un milieu marin à un milieu hyperhalin ou sursalé, qui conditionne les ressources et leur exploitation. Les conditions hydrobiologiques, la végétation et la faune permettent d'individualiser trois écosystèmes aquatiques d'aval en amont : maritime et estuarien, intermédiaire ou de transition et continental. Chaque écosystème est soumis à des formes d'exploitation spécifiques, qui permettent de définir différents espaces aquatiques. Les limites entre les différents écosystèmes, très difficiles à circonscrire, varient en fonction des conditions de l'environnement et particulièrement des précipitations.

4.3.3.1- L'écosystème maritime

- **Les conditions hydrobiologiques du plateau continental**

Au large de la Casamance, le plateau continental s'étend sur plus de 100 km et couvre une superficie d'environ 30 000 km². Les fonds sont meubles, sableux ou sablo-vaseux, davantage vaseux au débouché du fleuve Casamance. L'hydrologie du plateau continental sénégalais est entièrement conditionnée par le régime des upwellings qui sont de puissants mouvements verticaux d'eaux froides, principalement liés aux régimes des alizés. Ces vents provoquent un mouvement d'ensemble vers le large des eaux de surface sur une dizaine de mètres de profondeur. Un courant de compensation ramène de l'eau profonde (100-150 m) le long du plateau continental vers la côte. Cette eau froide est riche en sels nutritifs et sa remontée dans la zone euphotique est à l'origine d'une photosynthèse active. Ainsi, les upwellings conditionnent le développement de la chaîne trophique, entraînant la multiplication du phytoplancton puis du zooplancton. Le phénomène d'upwelling est considéré comme la première source d'enrichissement des eaux. Au large de la Casamance, les upwellings se situent au milieu du plateau continental et leur intensité est particulièrement forte entre février et mai. Les variabilités interannuelles sont liées à la vitesse du vent, qui conditionne la température des eaux de surface. Ainsi, on distingue deux saisons marines, une saison froide de novembre à mai et une saison chaude de juin à octobre. En saison froide, la salinité des eaux est homogène mais les températures et la teneur en oxygène dissous sont très contrastées. Ces contrastes entraînent l'enrichissement des eaux en sels nutritifs, la multiplication du phytoplancton, du zooplancton et des poissons. En saison chaude, en revanche, une situation oligotrophe domine. En d'autres termes, la photosynthèse limitée explique la pauvreté de la chaîne trophique durant cette saison.

- **Les ressources du plateau continental**

Les ressources maritimes se composent d'espèces pélagiques, côtières et hauturières, et d'espèces démersales.

- **Les espèces pélagiques côtières**

Les espèces pélagiques côtières sont caractérisées par d'importantes migrations saisonnières. Leur densité sur le plateau continental casamançais est donc liée à ces cycles migratoires. Les sardinelles rondes, *Sardinella aurita*, sont présentes près de la côte, sur des fonds de 20 m. Les plus fortes densités de sardinelles rondes sont observées en saison froide. L'ethmalose, *Ethmalosa fimbriata*, est abondante en saison froide à l'intérieur des cours d'eau et en saison

chaude dans la mer. Sa densité aurait augmenté en saison chaude dans le fleuve Casamance avec l'augmentation de la salinité. La Bonite, *Sarda sarda*, est abondante de décembre à juin sur les fonds de 100 m. Les Mugilidés (mulets et autres) sont surtout abondants dans l'estuaire, davantage en saison froide pour *Liza falcipinnis* et *Mugil bananensis*, davantage en saison chaude pour *Liza grandisquamis* et *Mugil cephalus*.

- **Les pélagiques hauturiers**

Trois espèces de pélagiques hauturiers ont une distribution géographique très vaste et se concentrent au large des côtes sénégalaises, de mai à octobre : l'albacore, *Thunnus albacores*, le patudo, *Thunnus obesus* et le listao, *Katsuwonus pelamis*. L'albacore et le listao sont les plus abondants au large des côtes Casamançaises.

- **Les démersaux**

Les espèces démersales, contrairement aux espèces pélagiques, ne migrent guère, se déplaçant essentiellement de la côte vers le large au moment de la croissance, ce qui explique la plus grande abondance des juvéniles par rapport aux adultes aux abords de la côte. La profondeur et la nature des fonds déterminent les différents faciès des peuplements. Près de la côte, sur les fonds sableux et vaseux, on relève principalement des Sciaenidés, à faciès d'estuaire aux débouchés de la Casamance, à faciès mixte ailleurs. Parmi les espèces à faciès d'estuaire, on peut citer : le plexiglas, *Galeoides decadactylus*, la carpe blanche, *Pomadasys jubelini* (sompat), le scyris d'Alexandrie, *Alectis alexandrinus* et le disque, *Drepane africana*, surtout abondants en saison chaude. En saison fraîche ou de transition, ces fonds sont aussi fréquentés par un coquillage, *Cymbium spp.*(yet), le capitaine, *Polydactylus quadrifilis*, le machoiron ou silure, *Arius spp.* et sur les fonds inférieurs à 5 m, la sole longue, *Cynoglossus canariensis*.

Entre 25 et 50 m, on note le rouget, *Pseudupeneus prayensis*, le mérrou bronzé, *Epinephelus aeneus*, dorades roses, *Dentex filiosus*, *D. canariensis* et pagres, *Sparcus spp* ; lesquels sont davantage pêchés plus au nord. En revanche, sur les fonds vaseux, se trouvent en abondance, plutôt en saison fraîche, des brotules, *Brotula barbata*, des saint-pierre, *Zeus faber mauritanicus* et des seiches, *Sepia officinalis hierreda*. Au delà de 50 m, on note, entre autres espèces, surtout de dorades roses, *Dentex angolensis*, *D. macrophtalmus* puis une communauté de la pente continentale (Cormier-Salem, 1992).

Les ressources du plateau continental casamançais sont abondantes, variées et relativement bien réparties sur tous les fonds tout au long de l'année.

4.3.3.2- L'écosystème estuarien (estuaire de la Casamance)

A son embouchure, le fleuve Casamance se confond avec la mer. Les conditions de navigation sont sensiblement les mêmes, du fait de la largeur du fleuve (environ 5 km), de la profondeur du chenal (jusqu'à 20 m), de la violence de la houle et des courants de marée.

La biomasse est riche, selon Pages (1987). Cet auteur indique que la diversité spécifique en zooplancton comme en microfaune et en macrofaune benthiques est importante de même que la microfaune benthique compte plus de onze espèces. L'ichtyofaune est riche, variée et abondante. On y rencontre aussi des bancs de dauphins, notamment entre Carabane et Pointe Saint Georges.

Avec plus de soixante-dix espèces recensées, l'estuaire a une richesse spécifique très élevée, comparable à celle de la mer. Les familles des *Ariidés*, des *Sciaenidés*, des *Mugilidés* et des *Clupeidés* sont les mieux représentées (Albaret, 1987a et b).

4.3.3.3- L'écosystème fluvial

- **Les conditions hydrobiologiques de l'écosystème fluvial**

L'écosystème fluvial correspond au tronçon allant de Ziguinchor à Simbandi Brassou. Il présente des caractéristiques intermédiaires entre l'écosystème maritime estuarien et l'écosystème continental. Le fleuve Casamance, très resserré à Ziguinchor, s'élargit pour atteindre près de 5 km à Adéane, à la confluence du Soungrougrou et de la Casamance. La marée se fait sentir sur le Soungrougrou jusqu'à Diaroumé, c'est-à-dire à environ 86 km de la confluence. La salinité y est toujours plus élevée que sur la Casamance, du fait de son plus grand confinement. Jusqu'à la fin des années 1960, des vallées remblayées par des vases étaient colonisées par la mangrove et, là où la salure n'était pas trop élevée, par des roselières. Selon Brunet-Moret (1970), la mangrove était presque continue le long de la Casamance de Ziguinchor à Kaour et discontinue jusqu'à Séfa. Sur le Soungrougrou, elle était continue jusqu'à Bona et on en relevait encore des îlots jusqu'à Diaroumé. Actuellement, la mangrove en amont de Ziguinchor a presque complètement disparu. On en retrouve que des étendues de bois morts le long du Soungrougrou.

Dans cet écosystème de transition, les taux de salinité varient au cours de l'année. En saison sèche, ils sont nettement supérieurs à ceux de la mer et augmentent de l'aval vers l'amont. Dans ces conditions, la biomasse est moins riche que dans l'écosystème estuarien. La microfaune benthique compte moins d'espèces. Du fait de la sursalure des eaux tout au long de l'année, on assiste à une sélection des espèces et à la multiplication des individus. Enfin, l'écosystème fluvial est caractérisé par les activités de pêche de crevettes.

- **Les ressources halieutiques de l'écosystème fluvial**

L'ichtyofaune est moins variée dans l'écosystème fluvial de la Casamance. Elle se compose, pour l'essentiel, d'une trentaine d'espèces, dont six sont prédominantes du fait de leur plus grande résistance aux écarts de salinité.

- **Les poissons**

Les principales espèces appartiennent à la famille des Mugilidés, des Cichlidés, des Clupeidés et des Elopidae. Le Cichlidé, *Sarotherodon melanotheron heudelottii*, très résistant à la salinité, est largement prépondérant. Le peuplement comprend également 1'*Ethmalosa fimbriata*, 1'*Elops lacerta*, le *Gerres nigri* et deux espèces de carpe, *Liza fahaka* et *Tilapia guineensis*. Toutes ces espèces sont capables de se reproduire dans le milieu fluvial, exception faite de 1'*Elops lacerta*, dont la ponte se fait en mer.

- **Les crevettes**

La crevette, *Penaeus duorarum notialis*, se reproduit en mer. Les larves sont ensuite transportées par les marées dans l'estuaire puis, au cours de leur phase de croissance très rapide, les juvéniles redescendent vers les chenaux les plus profonds et regagnent la mer à l'âge adulte. Le moment clé dans ce cycle est le départ vers la mer qui, selon sa plus ou moins

grande précocité, détermine la taille des crevettes susceptibles d'être pêchées dans l'estuaire. Les deux principaux facteurs sont la salinité et la force des courants. A salinité et à température constamment élevées, les crevettes ont une croissance très rapide et sont de grande taille.

Les effets de la sécheresse sur la pêche des crevettes se répercutent à la fois sur l'écosystème et sur la saison d'abondance maximale des crevettes. On note un décalage entre la zone de croissance maximale des crevettes et la zone de pêche autorisée pour cette espèce. Désormais, les conditions de salinité défavorables à l'amont de Ziguinchor conduisent à la diminution de la taille des crevettes. A l'aval de Ziguinchor, les conditions de salinité sont meilleures, la mer jouant un rôle modérateur, mais les trop forts courants de marée gênent la croissance des crevettes.

4.3.3.4- L'écosystème continental

A l'amont de Simbandi Brassou sur la Casamance et de Marsassoum sur le Soungrougrou, l'écosystème continental se caractérise par une extrême variabilité des conditions hydrobiologiques, liée au confinement des eaux. Sur le fleuve Casamance, (notamment dans le département de Sédhiou) plusieurs espèces de poissons étaient identifiées avant l'avènement de la sécheresse (tableau 33). Les crevettes et les huîtres étaient abondantes avec la présence de la mangrove. Durant cette période, la production annuelle des eaux continentales dans le département de Sédhiou oscillait entre 12.000 et 15.000 tonnes de poissons, 10.000 et 11.000 tonnes de crevettes, 2.000 et 5.000 tonnes d'huîtres bien que la pêche fût une activité de subsistance.

Tableau 33 : Des principales espèces de poisson recensées sur le fleuve Casamance (Département de Sédhiou) durant les années 1960

Noms Scientifiques	Noms en Wolof	Noms en Pulaar
<i>Heterotis</i>	<i>Khab</i>	<i>Gadiale</i>
<i>Polypterus</i>	<i>Ndiaguel</i>	<i>Bala</i>
<i>Notopterus</i>	<i>Ser</i>	-
<i>Hyperopesus</i>	<i>Roume</i>	<i>Mébou</i>
<i>Mormyrus</i>	<i>Roume-boss</i>	<i>Tontomou / Hordior</i>
<i>Mormyrops</i>	<i>Dieck</i>	<i>Ndalao</i>
<i>Gnatho / Brienomyrus</i>	<i>Banass</i>	<i>Pérpɓɓumbadji</i>
<i>Mormyridde divers</i>	<i>Pété</i>	<i>Fadrien / Sinkourou</i>
<i>Gynarchus</i>	<i>Galakh</i>	<i>Besson</i>
<i>Hepsetus</i>	<i>Ségal</i>	<i>Ségal</i>
<i>Hydrocyon</i>	<i>Guer / Seduc</i>	<i>Sendou</i>
<i>Aletes</i>	<i>Sélinthé / Dabé</i>	<i>Guitial / cadalal</i>
<i>Distochodus</i>	<i>Somor</i>	<i>Sanou</i>
<i>Citharinus</i>	<i>Mbété</i>	<i>Oumbéré</i>
<i>Labeo</i>	<i>Satt</i>	<i>Diandal</i>
<i>Clarias</i>	<i>Yess</i>	<i>Baleou</i>
<i>Heterobranchus</i>	<i>Bilique</i>	<i>Wanéou</i>
<i>Schilbe-Eutropius</i>	<i>Khéle</i>	<i>Ngnélo</i>
<i>Bagrus- Procus</i>	<i>Walouss</i>	<i>Safdou</i>
<i>Chrysichthys</i>	<i>Sèce</i>	<i>Sèce</i>
<i>Claotes</i>	<i>Badji</i>	<i>For</i>
<i>Auchenoglanis</i>	<i>Ngoulo</i>	<i>Ngoula</i>

<i>Synodontis</i>	<i>Gangue / Kala</i>	<i>Khadandon</i>
<i>Netepterurus</i>	<i>Wagnar</i>	<i>Madion</i>
<i>Hemichromis</i>	<i>Kboss</i>	<i>Sidié</i>
<i>Tilapia</i>	<i>Wass</i>	<i>Wass</i>
<i>Lates</i>	<i>Diène - Wéké</i>	<i>Ndawa</i>
<i>Ctenapoma</i>	<i>Dakhandié</i>	-
<i>Paraphiocéphalus</i>	<i>Boudha</i>	-
<i>Tetroden</i>	<i>Boum</i>	<i>Doudou</i>
<i>Elep</i>	<i>Lakh / Khaliss</i>	-
<i>Ethmalosa</i>	<i>Obo</i>	-
<i>Clupeidae divers</i>	<i>Rimbal / _YaboYe</i>	-
<i>Polynenus</i>	<i>Ndiané</i>	-
<i>Cynoglossus</i>	<i>Ndénééré</i>	-
<i>Tilapia – Hend - Guin</i>	<i>Dème</i>	-
<i>Mugil</i>	<i>Ngorgni</i>	-

Source : Service Régional des Pêches et de la Surveillance de Kolda, 2007

Avec les effets de la sécheresse, l'évaporation devient très importante dans l'écosystème continental. Les taux de salinité peuvent dépasser de deux à six fois ceux de la mer. Cette très forte sursalure est responsable de la disparition de la mangrove et des roselières à *Phragmites* sp. et avec elle, d'un refuge pour des milliers d'oiseaux aquatiques (PAGES et al. 1986 et 1987). A cela s'ajoutent d'autres phénomènes qui concourent à la dégradation des pêcheries dans cet écosystème. Il s'agit, entre autres, de l'influence des barrages et ouvrages hydro-agricoles changeant complètement l'hydrologie des cours d'eau, les techniques de pêche prohibées (non respect des mailles réglementaires), l'accroissement de l'effort de pêche, le non respect des zones de frayères.

Dans ces conditions, l'écosystème devient très simple car la diversité des espèces et la taille des individus diminuent, les micros et macrofaunes benthiques deviennent monospécifiques. Les Cichlidés sont les espèces les mieux représentées. A l'extrême amont, on ne relève qu'une seule espèce estuarienne, le *Sarotherodon*, particulièrement résistante aux variations des conditions hydrobiologiques. Les espèces continentales ont pratiquement disparu, exception faite de *Clarias*. Cet appauvrissement des peuplements montre la rareté des zones refuges. L'originalité de l'écosystème continental casamançais repose sur le fait que, malgré son confinement, malgré la variabilité extrême des taux de salinité, la production reste étonnamment forte. Le tableau 35 ci-après illustre l'état actuel des prises dans le département de Sédhiou en dépit des changements intervenus dans l'écosystème.

Tableau 34 : Des principales espèces de poisson recensées sur le fleuve Casamance (Département de Sédhiou) selon leur degré de fréquence depuis le changement de l'environnement aquatique continental

Noms Scientifiques	Noms en Wolof	Noms en Pulaar	Degré de fréquence
<i>Heterotis</i>	<i>Khab</i>	<i>Gadiale</i>	Rare
<i>Polypterus</i>	<i>Ndiaguel</i>	<i>Bala</i>	Peu fréquent
<i>Notopterus</i>	<i>Ser</i>	-	Peu fréquent
<i>Hyperopesus</i>	<i>Roume</i>	<i>Mébou</i>	Peu fréquent
<i>Mormyrus</i>	<i>Roume - boss</i>	<i>Tontomou / Hordior</i>	Peu fréquent
<i>Mormyrops</i>	<i>Dieck</i>	<i>Ndalao</i>	Peu fréquent
<i>Gnatho / Brienomyrus</i>	<i>Banass</i>	<i>Péroboumbadji</i>	Peu fréquent
<i>Mormyridde divers</i>	<i>Pété</i>	<i>Fadrien / Sinkourou</i>	Peu fréquent
<i>Gynarchus</i>	<i>Galakh</i>	<i>Besson</i>	Rare
<i>Hepsetus</i>	<i>Ségal</i>	<i>Ségal</i>	Peu fréquent
<i>Hydrocyon</i>	<i>Guer / Seducr</i>	<i>Sendou</i>	Peu fréquent
<i>Alestes</i>	<i>Sélinthé / Dabé</i>	<i>Guital / cadalal</i>	Peu fréquent
<i>Distochodus</i>	<i>Somor</i>	<i>Sanou</i>	Disparu
<i>Citharinus</i>	<i>Mbété</i>	<i>Oumbéré</i>	Rare
<i>Labeo</i>	<i>Satt</i>	<i>Diandal</i>	Peu fréquent
<i>Clarias</i>	<i>Yess</i>	<i>Baléou</i>	Fréquent en hautes eaux
<i>Heterobranchus</i>	<i>Bilique</i>	<i>Wanéou</i>	Disparu
<i>Schilbe - Eutropius</i>	<i>Khéle</i>	<i>Ngéno</i>	Peu fréquent
<i>Bagrus – Procus</i>	<i>Walouss</i>	<i>Safdou</i>	Peu fréquent
<i>Chrysichthys</i>	<i>Sèce</i>	<i>Sèce</i>	-
<i>Claotes</i>	<i>Badji</i>	<i>For</i>	Peu fréquent
<i>Anchenoglanis</i>	<i>Ngoulo</i>	<i>Ngoula</i>	Peu fréquent
<i>Synodontis</i>	<i>Gangue / Kala</i>	<i>Khadandou</i>	Fréquent en période de crue
<i>Netepterurus</i>	<i>Wagnar</i>	<i>Madion</i>	-
<i>Hemichromis</i>	<i>Kboss</i>	<i>Sidié</i>	Rare
<i>Tilapia</i>	<i>Wass</i>	<i>Wass</i>	Très fréquent
<i>Lates</i>	<i>Diène - Wéké</i>	<i>Ndawa</i>	Disparu
<i>Ctenapoma</i>	<i>Dakhandié</i>	-	Peu fréquent
<i>Paraphiocephalus</i>	<i>Boudha</i>	-	Peu fréquent
<i>Tetrodon</i>	<i>Boum</i>	<i>Doudou</i>	Peu fréquent
<i>Elep</i>	<i>Lakh / Khaliss</i>	-	Peu fréquent
<i>Ethmalosa</i>	<i>Obo</i>	-	Fréquent en période d'étiage
<i>Clupeidae divers</i>	<i>Rimbal / Yaboye</i>	-	Peu fréquent
<i>Polynenus</i>	<i>Ndiané</i>	-	Peu fréquent
<i>Cynoglossus</i>	<i>Ndénéré</i>	-	Peu fréquent
<i>Tilapia - hend - guin</i>	<i>Dème</i>	-	Peu fréquent
<i>Mugil</i>	<i>Ngorgni</i>	-	Peu fréquent

Source : Service Régional des Pêches et de la Surveillance de Kolda, 2007

Malgré la modernisation des moyens et des systèmes de production, la production des eaux continentales est très faible par rapport à l'importation des poissons de mer (mareyage) venant d'autres régions du pays (tableau 35) qui connaît une forte augmentation.

Tableau 35 : Etat actuel de la production et de l'importation des poissons dans le département de Sédhiou

<i>années</i>	<i>Production de poissons d'eau douce (T)</i>	<i>Importation de poissons marins (T)</i>
2004	30 000	50 000
2005	40 000	49 000
2006	25 000	60 000
2007	32 000	72 000

Source : Service Régional des Pêches et de la Surveillance de Kolda, 2007

Tableau 36 : Caractéristiques des espaces aquatiques Casamançais

	Distance à la mer	0	50	100	150	200	km
	N° station	0 5	11	18	30	38	
Hydrologie	Salinité			domaine sursalé		forte variabilité	eau douce (?)
	Turbidité	sable en suspension				matière organique	
Végétation	Mangrove	haute	basse	morte			
	Roseaux				morts	vivants	
Faune	Foraminif. Thécamoë.	marins	intermédiaires	osmorésistants		Thécamoëbiens	
	Zoo-planton	marins				larves d'insecte	
	Poissons dominants	Arius Otolithe	Ethmalose Mulet	Tilapiés, Ethmalose, Mulet Crevette		Tilapiés	(Clarias)
	Prises %	27 %	30 %	26 %		17 %	
	Engins dormants	1. Filet dormant 2. Yolal	1. Epervier 2. Ligne 3. Fele-fele 4. Yolal 5. F. D. 6. Senne P. 7. Barrage	1. Epervier 2. Ligne / palangre 3. Fele-fele 4. Senne de plage 5. Filet dormant		1. Epervier 2. Fele-fele 3. Senne de plage	
	Ethnies domin. pêcheurs	Wolof Niominka Sérér Diola	Diola Niominka	Mandingue Balante Toucouleur Walo-Walo		Mandingue Balante Peul	
	ESPACE	MARIN	ESTUARIEN	FLUVIAL		CONTINENTAL	

En résumé, on peut retenir que la richesse des eaux casamançaises varie beaucoup de l'aval vers l'amont. Si à l'aval, la biomasse est très importante, à l'amont, la sécheresse, qui sévit depuis la fin des années 1960, a profondément modifié l'écologie des espaces aquatiques. L'appauvrissement du milieu à tous les niveaux de la chaîne trophique en est la principale conséquence. Désormais, la Casamance est considérée comme un milieu confiné particulièrement fragile. La salinisation est un phénomène cumulatif car les eaux de surface et les sols sont sursalés contaminant ainsi les nappes phréatiques.

Les principales contraintes du secteur de la pêche en Casamance peuvent se résumer comme suit :

- amenuisement des ressources halieutiques du fait des sévères ponctions opérées, des pratiques de pêche parfois inappropriées et de l'absence de repos biologique ;

- insuffisance ou absence, selon les lieux, d'unités de froid, de transformation et/ou de conservation ;
- non-respect de la réglementation portant sur le maillage des filets ;
- insuffisance organisationnelle des acteurs locaux de la filière pêche et divergence des centres d'intérêt entre les acteurs...

4.3.4- Pêcheurs et engins de pêche

Comme rappelé dans les paragraphes précédents, il existe deux catégories de pêcheurs en Casamance : les paysans-pêcheurs autochtones et les pêcheurs professionnels originaires du Nord du Sénégal.

Les pêcheurs professionnels consacrent l'essentiel de leur temps à la pêche et tirent leurs revenus de la vente de leurs captures. Ils sont, le plus souvent, originaires des autres localités côtières du Sénégal (Guet-Ndar, Kayar, Mbour, Îles du Saloum). Ces pêcheurs disposent d'une incontestable supériorité technique grâce à leur savoir-faire (connaissance des courants marins et des vents, des saisons et des fonds marins, des espèces et leur comportement). Ils disposent également de grandes pirogues solides et légères bien adaptées aux différentes situations maritimes. Ils utilisent divers engins de pêche selon l'espèce ciblée (filet maillant dérivant, filet maillant encerclant, senne de plage, palangre, épervier, filet dormant, etc.). Ils migrent le long des côtes sénégalaises et effectuent des sorties de pêche à plusieurs kilomètres du rivage et de plusieurs jours, en quête incessante de nouveaux lieux de pêche.

Aujourd'hui, les pêcheurs professionnels se comptent aussi bien parmi les allochtones que les autochtones. En effet, ces derniers exploitent la mer, l'estuaire, le fleuve et les *bolons*, et pratiquent des formes de pêche anciennes ou nouvelles. Cette spécialisation des populations autochtones dans la pêche est un des phénomènes majeurs de ces trente dernières années et peut prendre deux formes principales. D'une part, les paysans-pêcheurs, tout en restant très attachés à leur terroir et associant étroitement la riziculture et la pêche, privilégient désormais la pêche et revalorisent les formes anciennes d'exploitation des ressources aquatiques, en les adaptant notamment aux nouvelles contraintes du marché. C'est le cas des villages insulaires comme Bandial, Niomoune ou encore Diogué. D'autre part, à l'instar des pêcheurs allochtones, les populations autochtones adoptent de nouveaux systèmes de pêche et, mutation majeure, exploitent les ressources maritimes, effectuent des migrations lointaines (Cormier-Salem, 1992). Ces changements placent la région de Ziguinchor dans une position confortable en matière de pêche avec comme principales espèces capturées : les mullets, les ethmaloses, les crevettes, les capitaines, les machoïrons, les barracudas, les requins, les soles, les drépanes, les huîtres et les grandes carangues, entre autres. Un certain nombre d'aspects sont à l'origine de l'augmentation de la production. Il s'agit notamment de l'augmentation du nombre de pêcheurs, de la modernisation des engins de pêche (grandes pirogues motorisées faisant des marées de 15 à 25 jours), utilisation de GPS pour la localisation des zones de pêche et de sondeur pour détecter les bancs de poisson). Ces mutations sont imputables à la sécheresse et à la crise casamançaise. En effet, la plupart des terres étant inaccessibles et incultes, la pêche est devenue la seule activité génératrice de revenus capable d'assurer la dépense quotidienne aux populations.

Les tableaux ci-après illustrent les efforts de pêche et la destination des produits.

Tableau 37: Situation synoptique de la pêche artisanale au Sénégal en 2001

Régions	NDP	Nombres de Pirogues (1)		Mises à terre (tonnes)	V.C.E (x 1000 F CFA)	Mareyage (tonnes)	Consommation locale (tonnes)	Produits Transformés (tonnes)
Dakar	16	-	2 17	33 929	16 571 830	5 180	14 280	1 942
Thiès	6	□	2 627	23597606	25 261 922	122 69	23 447	29 75
St – LoUIs	15	149	1 670	32 751	6 202 30	18 835	6 62	2 389
Fatick	65	988	646	11 27	4 007 207	6 266	1 585	1 146
Ziguinchor	72	1 943	420	15 519	6 508 010	1 542	2 729	3 371
Louga	8	0	66	2 532	02 030	659	328	479
Kaolack	3	11	0	757	302 561	249	491	2
Total 2001	186 97	3 091	7 616	33 360	545 86097	155 429	49 222	39 086
Rappel 2000	186	3 091	7 616	338 209	54 345 370	18 253	44 016	36 857
Evolution en %	0,0%	0,0%	0,0%	- 1,7	9,4	-14,8	11,8	6,05

Source : DOPM, 2001 : NDP: Nombre de points de débarquements ;
VCE : Valeur Commerciale estimée ; (1) recensement 1997

Tableau 38 : Statistiques de débarquements des dix dernières années dans la région de Ziguinchor (service régional des pêches, Ziguinchor).

Années	Tonnages débarqués	Armement PIroguier
1998	1535,5	608
1999	17443,5	2368
2000	14616,	2358
2001	1553,8	2435
2002	16909,5	2323
2003	19425,6	2500
2004	17988,	410
2005	24937,2	225
2006	23723,4	2196
2007	28243,7	245

Tableau 39 : Caractérisation de la pêche dans la région de Casamance (a)

Centres de pêche	Durée immigration	Durée émigration	Niveau érosion Côtière	Niveau pollution Côtière	Pêcheurs à pirogue	Pêcheurs à pied	Transformation Artisanale	Aquaculture
Abéné	+de 10 ans	+de 10 ans	important	faible	3	2	important	inexistant
Adéane	+de 10 ans	+de 10 ans	faible	faible	157		important	inexistant
Baghagha	+de 10 ans	+de 10 ans	important	faible	69		faible	inexistant
Boudiédiète	+de 10 ans		inexistant	inexistant	17	4	faible	inexistant
Cap skirring	+de 10 ans	+de 10 ans		inexistant	23	2	faible	inexistant
Diannah Malari	2 - 5 ans		inexistant	inexistant	8		faible	inexistant
Diattacounda	+de 10 ans		faible	inexistant	8		faible	inexistant
Diogué	+de 10 ans		très important	inexistant	92	8	très important	faible
Djimbéring	+de 10 ans		inexistant	faible			faible	inexistant
Elinkine	6-10 ans	6-10 ans	faible	important	164		très important	faible
Goudoump	+de 10 ans	+de 10 ans	faible	inexistant	105		faible	inexistant
Kabiline	+de 10 ans	+de 10 ans	inexistant	faible	22	2	faible	inexistant
Kachouane	+de 10 ans		inexistant	inexistant	11	9	inexistant	inexistant
Kafountine	+de 10 ans	+de 10 ans	très important	faible	128		très important	inexistant
Karabane	+de 10 ans		important	inexistant	28		important	inexistant
Marsassoum	+de 10 ans	0-1 an	inexistant	inexistant	37		faible	inexistant
Nikine			inexistant	inexistant	10		très important	inexistant
Ourong		+de 10 ans	important	inexistant	22	1	inexistant	inexistant
Pointe Saint Georges	+de 10 ans	+de 10 ans	important	faible	66	1	inexistant	inexistant
Saloulou	+de 10 ans	+de 10 ans	faible	inexistant	1		inexistant	inexistant
Sédhiou	+de 10 ans		inexistant	faible	39	1	inexistant	inexistant
Simbandi Balante	0-1 an		faible	inexistant	51		inexistant	inexistant
Simbandi Brassou	2-5 ans		important	inexistant	52		inexistant	inexistant
Thionk Essyl			inexistant	faible	32	1	inexistant	faible
Ziguinchor	2-5 ans	+de 10 ans	inexistant	important	309	7	important	faible
Kamobeul		6-10 ans	faible	inexistant	11		inexistant	inexistant
Tendouk	+de 10 ans		inexistant	inexistant	36	4	faible	important
Thiobon	+de 10 ans	+de 10 ans	inexistant	inexistant	23	8	faible	important

Birkama	+de 10 ans	+de 10 ans	important	inexistant	18		inexistant	inexistant
Diafardouma	2-5 ans		faible	faible	23		inexistant	inexistant
Djibabouya			inexistant	inexistant	74	4	inexistant	inexistant
Djibanar	+de 10 ans	+de 10 ans	important	inexistant	6		inexistant	inexistant
Samé			important	inexistant	1	11	inexistant	inexistant
Sindina			inexistant	inexistant	2	4	inexistant	inexistant
Tintinkoma	0-1 an	0-1 an	inexistant	inexistant	7	8	inexistant	inexistant
Eloubalir		+de 10 ans	important	inexistant	16	1	inexistant	inexistant
Niambalang	+de 10 ans		inexistant	inexistant	18		inexistant	faible
Kagnout	+de 10 ans	2-5 ans	inexistant	inexistant	8	1	inexistant	faible
Mangangoulack			inexistant	inexistant	7		inexistant	important
Elana			inexistant	inexistant	7		inexistant	inexistant
Niomoune	+de 10 ans	+de 10 ans	important	faible	59		important	inexistant
Diouloulou	+de 10 ans	+de 10 ans	faible	faible	18	1	inexistant	faible
Karthiack	+de 10 ans		inexistant	inexistant	8	4	inexistant	inexistant
Bodé		+de 10 ans	inexistant	inexistant	4	1	inexistant	faible
Djilacoune	2-5 ans	0-1 an	faible	faible	14	5	inexistant	inexistant
Finthok	0-1 an		faible	important	13		inexistant	inexistant
Sougour			inexistant	inexistant	8	3	inexistant	inexistant
Koubalang	6-10 ans		faible	inexistant	11	7	inexistant	inexistant
Koubanao			inexistant	inexistant	9	1	inexistant	inexistant
Niandane			faible	inexistant	4	2	inexistant	inexistant
Souda			faible	inexistant	4	9	inexistant	inexistant
Santack		0-1 an	faible	faible		1		
Ouonck		+de 10 ans	faible	faible	6	6	inexistant	inexistant
Kassel	+de 10 ans		faible	inexistant	11		inexistant	inexistant
Badiankassat	+de 10 ans	+de 10 ans	inexistant	inexistant	2		faible	inexistant
Kayelo	+de 10 ans	+de 10 ans	faible	faible	14		inexistant	inexistant
Montat	+de 10 ans	+de 10 ans		inexistant		3	inexistant	inexistant
Hilol	+de 10 ans	+de 10 ans	faible	inexistant	5	7	inexistant	inexistant

Source : Recensement de la Pêche artisanale, maritime Sénégalaise, CRODT, ISRA, Avril 2006

Tableau 40 : Caractéristiques des unités de pêche

Caractéristiques des unités de pêche (b)		
	Marin	estuarien
Pêcheurs à pirogue	463	1256
Pêcheurs à pied	2	123
Longueur des pirogues	14	7,5
Age des pirogues	3,8	5,4
Age des moteurs	3,8	4,6

Source : Recensement de la Pêche artisanale, maritime Sénégalaise, CRODT, ISRA, Avril 2006,

Tableau 41 : Dispositif de sécurité utilisée

Dispositif de sécurité ©	Marin	Estuarien
GPS	20,9	0,1
Compas	77,7	0,2
signalisation	67	6,6
Moyens de communication	3,1	6
Pharmacie	51,8	1,1

Source : Recensement de la Pêche artisanale, maritime Sénégalaise, CRODT, ISRA, Avril 2006,

Tableau 42 : Origines des captures

Origine des captures (d)	Marin
Sénégal	89,90%
Mauritanie	0,40%
Gambie	1,10%
Guinée- Bissau	6,80%
Guinée Conakry	3,90%
Transbordement	0,00%

Source : Recensement de la Pêche artisanale, maritime Sénégalaise, CRODT, ISRA, Avril 2006,

Cette dynamique de l'effort de pêche est à l'origine de la rareté de certaines espèces à l'image des capitaines, des crevettes, des otolithes et des *Guiss* (service régional des pêches de Ziguinchor, 2007). Pour pallier à la diminution des captures, les pêcheurs vont vers les eaux de la Guinée-Bissau, de la République de Guinée et même de la Sierra Leone pour pêcher et débarquer le poisson en Casamance.

4.3.5- Les circuits des produits halieutiques

La filière des produits de la pêche recouvre une grande variété de circuits et de modalités d'échange. Elle semble connaître des changements suite à la libéralisation économique récente ainsi qu'à l'ouverture croissante sur les marchés extérieurs pour certains produits. De façon relativement simplifiée on peut distinguer des types d'usage associés à des circuits

économiques plus ou moins spécifiques : les circuits marchands non monétarisés et les circuits marchands monétarisés.

4.3.5.1- Les circuits marchands non monétarisés

- **L'autoconsommation**

Chez les populations de Casamance, la pêche est d'abord destinée à l'autoconsommation, seuls les surplus sont vendus. Cette pratique était prépondérante voire exclusive dans la plupart des villages jusqu'à ces dernières décennies. Actuellement, cette pratique est en déclin en raison de la multiplication des pêcheurs et leur professionnalisation. La nouvelle situation qui prévaut est non seulement un accroissement de la consommation du poisson dans les familles des pêcheurs mais surtout une importance croissante du surproduit destiné à la vente.

- **Le troc**

Le troc reste présent en Casamance, à des degrés divers, dans les économies villageoises, et les produits de la pêche y participent. Il jouait un rôle essentiel pour certains villages, dont les ressources locales étaient limitées ou qui s'étaient spécialisés dans l'exploitation d'un type de produit. Cormier-Salem (1992) mentionne les échanges de poisson, huîtres contre vin de palme, céréales, coton et cotonnades dans des villages de Basse Casamance. Certains échanges sont internes aux villages mais d'autres se réalisent à distance (par exemple avec des villages de la région de Tambacounda qui proposent du mil contre du poisson). Il faut cependant préciser que cette pratique tend de plus en plus à disparaître.

4.3.5.2- Les circuits marchands monétarisés

La distribution des produits halieutiques en Casamance est favorisée par l'existence de beaucoup de marchés permanents où se rencontrent et s'interpénètrent des circuits d'origine littorale et ceux d'origine estuarienne et continentale. Ces produits sont mis à la disposition de la population en frais ou transformés.

- **La vente des produits frais**

Une partie importante des débarquements est écoulee à l'état frais. La Casamance se caractérise, par ailleurs, par l'importance des filières spécialisées dans la distribution des espèces nobles, des crustacés et des mollusques. La complexité des circuits de distribution est en grande partie fonction de la variété des espèces débarquées. A cet égard, les villages de la Casamance continentale s'opposent aux centres maritimes et estuariens.

- **Circuit de distribution simple**

En amont de Ziguinchor ainsi que dans de nombreux villages des départements d'Oussouye et de Bignona, les débarquements de poisson consistent essentiellement en ethmalose et en carpe, espèces de petite taille, destinées à la consommation domestique. La distribution locale est faite directement par les pêcheurs, au débarcadère du village.

La distribution dans les villages est entre les mains d'une foule de *bana-bana*, les uns équipés de véhicules, les autres, plus nombreux, d'un simple vélo. Ces intermédiaires jouent un rôle

important pour la distribution du poisson dans les villages éloignés du fleuve et des *bolons* et à l'écart des routes goudronnées.

- **Circuit de distribution local, intra-régional**

Dans les grandes agglomérations comme Cap-Skiring, Kafountine ou Ziguinchor, la distribution du poisson frais a une toute autre échelle. Sur la plage, un tri est effectué entre les espèces destinées au marché hôtelier, à l'exportation et au marché sénégalais. Pour les localités situées sur la côte sud de la Casamance (Cap-SkiRring, Diembéring, Boudiédiète...), le poisson frais est destiné en priorité aux hôtels.

Ziguinchor, agglomération la plus importante, est le principal centre de mareyage de la Casamance. Elle est la plaque tournante de la distribution et de la redistribution du poisson frais. Le quai de pêche, le marché escale et le marché Saint-Maur sont les plus importants lieux de vente en gros et au détail du poisson frais.

La distribution des crustacés (langoustes et des crevettes) échappe plus ou moins au contrôle des populations locales. Les usines, qu'elles soient installées à Dakar ou à Ziguinchor passent des contrats avec des pêcheurs migrants. La collecte des prises et le transport sont effectués par l'intermédiaire d'agents, originaires du Nord du pays et la plupart, résidents à Dakar.

La filière des huîtres, contrairement à celle des crustacés et des poissons, est entièrement entre les mains des communautés autochtones, plus précisément des femmes diola. Dans nulle autre filière, on ne relève une telle intégration entre la production, la transformation et la commercialisation. Les huîtres sont écoulées crues dans les villages bien situés par rapport aux voies de communication et par rapport à la clientèle urbaine et européenne (touristes et expatriés). On relève ce type de distribution dans les villages de la côte sud, proches des complexes hôteliers du Cap-Skiring ou de Ziguinchor.

Il convient de signaler que l'existence d'une filière de poisson frais, dépassant les limites des échanges immédiats au voisinage des points de débarquement, est largement dépendante des conditions générales de transport (état du réseau routier et du parc de véhicules). A la différence de celle du poisson transformé, qui est très peu exigeante en infrastructures et moyens spécialisés, la filière du poisson frais suppose qu'un certain nombre de moyens et infrastructures soient disponibles (véhicules de mareyage, glace, emplacements spécialisés sur les marchés et les lieux de débarquement).

- **Les produits halieutiques transformés**

Plus de la moitié des produits halieutiques mis à terre en Casamance sont transformés. En effet, outre les poissons, les coquillages et les huîtres sont également destinés pour une bonne partie à la transformation. Ces produits sont très prisés aussi bien à l'intérieur du pays qu'à l'étranger.

Le poisson transformé est essentiellement destiné à la vente, objet d'un circuit de distribution très complexe, faisant intervenir de multiples intermédiaires et, spécifique selon chaque type de produit. Le poisson transformé est rarement écoulé sur place. Les principaux lieux de destination ou de transit de ce produit sont Dakar et Ziguinchor. Kaolack, vu sa situation centrale dans le Sénégal, est aussi un important marché de distribution et de redistribution.

Le tableau ci-après donne la situation des mises à terre, des transformations et de leur ventilation.

Tableau 43 : Produits halieutiques transformés de la pêche artisanale en Casamance en 2005

Mises à terre / Ventilation	
Tonnage débarqué (kg)	24 937 240
Valeur commerciale estimée (F CFA)	8 897 773 765
Consommation locale (régionale) (kg)	5 225 785
Mareyage (hors région) (kg)	3 006 910
Réservé à la transformation Industrielle (kg)	1 421 165
Réservé à la transformation Artisanale (kg)	15 283 380
Transformation Artisanale / Distribution	
Tonnage sec obtenu (kg)	5 093 939
Valeur commerciale estimée (F CFA)	3 081 765 007
Consommation locale (régionale) (kg)	564 783
Expédition vers autres régions (kg)	3 416 698
Exportation (kg)	1 198 308
Stock (kg)	17 000

Source : DOPM, 2005

A partir de Ziguinchor, le poisson transformé est redistribué vers Dakar, Banjul, Kaolack, Kolda, Vélingara et, de là, vers les divers marchés ruraux et urbains du Sénégal intérieur ainsi que vers les pays étrangers.

La destination finale varie selon les types de poisson transformé : le *gej* est prioritairement écoulé à Dakar, acheté par la clientèle urbaine pour aromatiser le riz au poisson *ceebu jen*. Le *tambajang* est surtout écoulé sur les marchés urbains (Bakel, Matam, Tambacounda) et ruraux du Sénégal intérieur. Le *sali* et le *metora* sont les principaux produits d'exportation. La Guinée, le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Nigeria, le Cameroun sont d'importants clients. Certains de leurs ressortissants vont même jusqu'en Casamance pour s'approvisionner et transformer le poisson. C'est le cas des Ghanéens très nombreux en Casamance actuellement.

Les différents circuits de l'ensemble des produits halieutiques de la Casamance sont illustrés dans la carte ci-après.

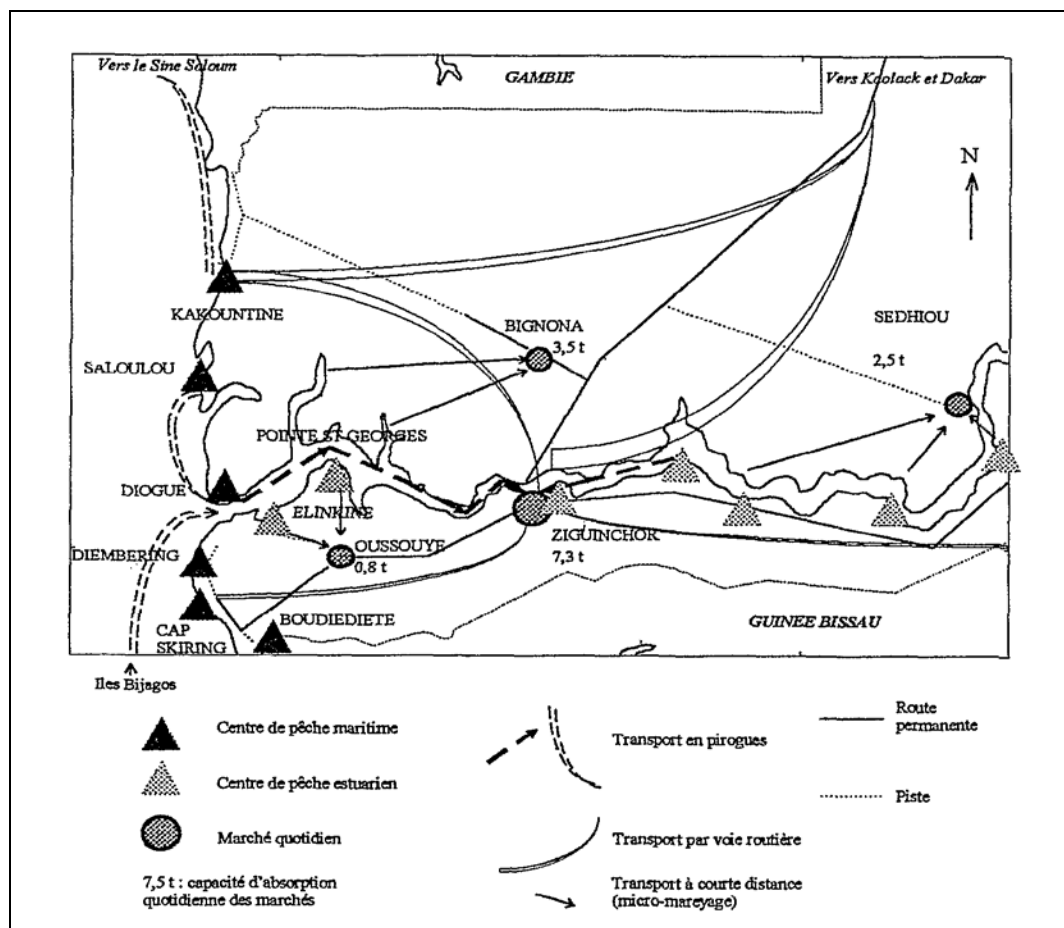


Figure 8 : Les filières courtes et longues des produits halieutiques destinés au marché régional et national en Casamance (source : Chaboud et Kébé, 1984 et Cormier-Salem, 1992).

4.3.5.3- Les acteurs de la commercialisation des produits halieutiques

Il est difficile de définir les agents de la filière du poisson tantôt simples intermédiaires, tantôt à la fois producteurs, transformateurs, commerçants et aussi consommateurs. Pour des raisons de commodité, nous nous limitons aux acteurs du mareyage en frais, et autres acteurs impliqués dans la filière du poisson transformé.

Les mareyeurs en frais constituent un maillon indispensable à la chaîne de distribution du poisson frais, à tel point que différentes mesures ont été prises par les autorités publiques pour les contrôler. Etroitement liés au milieu des pêcheurs, ils sont, par ordre d'importance, walo-walo, toucouleur et niominka. Face au nombre de *bana-bana*, grossistes et demi-grossistes, les mareyeurs qui s'approvisionnent en Casamance sont peu nombreux. Le mareyage du poisson frais semble ainsi concentré entre les mains de quelques mareyeurs-pêcheurs, basés une partie de l'année dans certains centres de pêche comme Ziguinchor, Kafountine et Goudomp. La plupart sont propriétaires de pirogues motorisées et de filets et assurent l'écoulement des prises de leurs unités de pêche. Ils utilisent des *bana-bana* comme intermédiaires pour prendre les livraisons de poisson sur les lieux de production ou pour l'écouler sur les marchés extérieurs. Parmi la foule de *bana-bana*, les plus importants, sont ceux qui disposent d'un véhicule. Une catégorie de mareyeurs est constituée d'anciens agriculteurs. Certains possèdent une pirogue motorisée et vendent leurs propres prises.

Certains pêcheurs dépendent des mareyeurs pour leur ravitaillement et, en contrepartie, leur vendent leurs prises.

Les acteurs de la filière du poisson transformé sont, d'amont en aval, dominés par les hommes. Les femmes, quant à elles, sont par excellence des intermédiaires et surtout des transformatrices. Elles ne sont pas non plus absentes de la commercialisation au détail et même en gros. Il existe de véritables femmes d'affaires dans ce domaine.

4.3.5.4- Propositions pour une pêche durable

Devant les modifications de l'environnement des espaces aquatiques et de l'effort de pêche, il est important, pour une pêche durable, de prendre des mesures idoines. Il s'agit, entre autres de :

- faire respecter strictement la réglementation en vigueur pour protéger les juvéniles ;
- former et sensibiliser les acteurs de toute la filière pêche (Pêcheurs, Mareyeurs, vendeurs) ;
- diminuer l'effort de pêche pour baisser la pression sur la ressource ;
- asseoir une politique aquacole pour les espèces de valeurs, rares ou en voie de disparition afin de corriger le déséquilibre constaté au niveau de la biodiversité ;
- mettre en place une stratégie de collecte de données de pêche (poissons, crevettes, mollusques) ;
- identifier la part de la pêche effectuée dans les pays limitrophes du Sénégal dans les débarquements des pirogues en Casamance ;
- mieux connaître les mécanismes de production des eaux de la Casamance en mettant en place un plan d'échantillonnage. Ceci permettra une meilleure connaissance de la disponibilité de la ressource en fonction des variations des paramètres environnementaux ;
- identifier le niveau de dégradation de la mangrove en Casamance afin de mettre en place des actions de régénération de celle-ci...

Cette analyse des espaces aquatiques de la Casamance montre l'inégale répartition des phénomènes dans l'espace.

Un des phénomènes majeurs de ces dernières décennies est le développement de la pêche, dont témoigne la multiplication des agents de production et de distribution, l'augmentation des prises, la diversification des systèmes de pêche, la croissance des campements et des centres de pêche. La pêche apparaît donc comme une des réponses des populations aux modifications de leur environnement. L'adoption de nouvelles activités conduit-elle à une remise en cause des anciens systèmes d'exploitation du milieu et à un effondrement des techniques traditionnelles d'encadrement ?

Les paysages de la Casamance sont profondément affectés par la sécheresse. Le déficit pluviométrique a en effet entraîné une augmentation graduelle de la salinité de plusieurs cours d'eau et plus particulièrement de celle du fleuve Casamance. Ces conditions de très forte salinité ont sérieusement affecté la flore et la faune de cette région et en particulier la mangrove. La diminution des apports en eau douce a pour principal effet la salinisation des sols et des eaux de surface et des nappes. La remontée progressive de l'eau de mer vers l'amont a des conséquences dramatiques dans les écosystèmes halieutiques fluviaux et continentaux : les poissons d'eau douce tendent à disparaître, seuls quelques poissons très

résistants à la salinité subsistent mais leur taille diminue. A l'embouchure de la Casamance, si la chaîne trophique est moins appauvrie grâce aux échanges constants entre l'eau marine et estuarienne, l'extension des tannes au détriment de la mangrove et des rizières salées est l'effet le plus marquant de la sécheresse sur l'écosystème halieutique.

Des conséquences économiques en sont une réduction des prises de crevettes et de poissons, du fait de leur migration. Ainsi, dans plusieurs localités, il n'est plus possible de pratiquer la pêche continentale du fait de l'assèchement des cours d'eau. La réduction des ressources halieutiques dans toutes les zones où se pratique la pêche, consécutive à la salinisation progressive des eaux (disparition des espèces d'eau douce) mais surtout à la construction des barrages et digues hydroagricoles qui constituent des obstacles physiques à la migration de certaines espèces dans le fleuve, entraîne aussi la destruction de zones d'habitat et de reproduction des espèces.

Les techniques actuelles de pêche sont en train de compromettre très sérieusement l'avenir de la mangrove encore existante en Basse Casamance. Aussi, les techniques actuelles de récolte d'huîtres, par mutilation de racines ou rameaux de palétuviers, et l'exploitation anarchique des carrières de sable et de coquillages laissant des excavations importantes menacent-elles très gravement la mangrove.

Les perturbations écologiques, l'augmentation régulière des efforts de pêche couplée au perfectionnement des équipements sont aussi à la base de la diminution des ressources halieutiques. La régression de la mangrove, liée également aux coupes inconsidérées de bois de chauffe et de service, au profit des tannes réduit l'aire de développement et de pêche des espèces concernées et accroît l'envasement des pêcheries. La surexploitation des stocks naturels des espèces et de la mangrove entame le potentiel reproducteur avec comme conséquence la baisse de la diversité de l'ichtyofaune aggravée par l'absence de repos biologique.

La rapidité des changements écologiques et humains actuels ne doit pas tromper sur la profondeur historique des processus. En effet, la remise en cause des systèmes de production est antérieure à la péjoration climatique et accompagne la pénétration de l'économie monétaire et le désenclavement de la Casamance.

4.4- Exploitation et gestion des ressources forestières

4.4.1- Exploitation et Gestion des Ressources Naturelles

La zone du PADERCA est marquée par la présence de différentes formations végétales caractéristiques des écosystèmes de type guinéen et de savane.

L'écosystème de la Basse Casamance est de type subguinéen. Les différentes formations ligneuses se différencient par leur composition floristique et leurs densités qui s'intensifient du nord-est vers le sud-est. Sont présentes différentes espèces à affinité guinéenne (*Elaeis guineensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Bombax costatum*, *Borassus aethiopicum*, *Parkia biglobosa*, *Erythrophleum guineense*)

Les domaines classés et protégés de la région sont essentiellement des forêts soudano-guinéennes ou forêts denses. D'importants peuplements de palmiers à huile (*Elaeis senegalensis*) évalués à environ 50.000 ha sont localisés sur les rives du fleuve Casamance,

particulièrement dans les départements d'Oussouye et de Ziguinchor. Le **rônier** fortement agressé est surtout présent dans le département de Bignona il se présente souvent sous forme de bosquet, parfois au milieu des rizières ou de peuplements purs.

Le Domaine Forestier occupe 12 % de la superficie du département de Sédhiou et comprend des savanes arborées sur les plateaux, des forêts claires sèches au sud du département (présence du palmier à huile), des forêts claires humides (palmeraies, *Khaya senegalensis*, *Cola cordifolia*). De façon générale les forêts galeries se développent dans les vallées, les dépressions, les thalwegs et le long des berges. Elles présentent des espèces à affinité soudano-guinéenne et guinéenne : *Elaeis guineensis*, *Erythrophleum suaveolens*, *Detarium senegalense*, *Parinari excelsa*, *Syzygium guineense*, *Khaya senegalensis* et *Ceiba pentandra*, *Dialium guineense*, *Cnestis ferruginea*, *Voacanga africana*.

Les mangroves constituent des formations végétales spécifiques. Elles constituent des zones humides et bénéficient du statut de forêts classées. Du fait de la salinisation et de l'exploitation excessive, la mangrove a régressé de 10 à 50 % de sa superficie originelle de 1970 à 1990 (Geist, 1996)

4.4.2- Valeur économique des ressources forestières

- **Cadre d'exploitation des ressources végétales**

De façon générale, l'exploitation forestière est un ensemble d'opérations regroupant la récolte, la collecte et l'utilisation des ressources forestières. Les produits forestiers concernent à la fois les ligneux (combustibles, bois d'œuvre, de service et d'artisanat) ou non ligneux (produits de cueillette), la faune, la flore et le paysage.

Les produits forestiers peuvent faire l'objet d'autoconsommation ou de commercialisation au niveau national ou à l'étranger.

L'autoconsommation se fait dans le cadre du droit d'usage reconnu aux populations riveraines des formations forestières. C'est ainsi que les produits prélevés restent divers et variés du fait des potentialités de ces zones. Les produits prélevés sont aussi fonction des habitudes et des usages du milieu mais aussi d'autres facteurs conjoncturels. C'est ainsi qu'aujourd'hui, l'exploitation des ressources forestières dans la région de Ziguinchor, constitue pour une bonne partie de la population, la seule source de revenus pour la satisfaction des besoins alimentaires et matériels du fait de la crise qui sévit dans la région.

L'exploitation à but commercial des combustibles : le contingentement pour le charbon de bois et l'exploitation libre pour le bois de chauffe.

L'exploitation de produits contingentés ne peut être faite que par des organisations d'exploitants forestiers dûment agréés par le Ministre chargé des Eaux et Forêts, titulaires d'une carte professionnelle en cours de validité et ayant reçu un quota annuel.

La détention d'une carte d'exploitant forestier n'est pas nécessaire pour les produits non contingentés comme le bois mort, les intéressés peuvent opérer individuellement ou au sein d'une organisation.

Pour l'ensemble des produits forestiers contingentés ou non, l'exploitation à but commercial est assujettie au paiement de taxes et redevances forestières pour l'obtention d'un permis d'exploitation délivré par le service forestier.

L'exploitation forestière hormis le bois de service, le bois mort, les produits de cueillette, les articles d'artisanat, les rôniers et palmiers morts reste fermée sur l'étendue de la région Ziguinchor.

Egalement, les prélèvements à but commercial doivent se faire dans le domaine protégé.

- **Les ressources végétales exploitées**

L'exploitation forestière dans la région de Ziguinchor est limitée aux produits de cueillette, au bois d'œuvre et au bois de chauffe.

Les tableaux ci-après donnent les listes des produits contrôlés dans la région de Ziguinchor et le département de Sédhiou.

Tableau 44 : Liste de produits contrôlés de Ziguinchor

Produits forestiers non ligneux	Produits forestiers ligneux
Huile de palme	Roniers morts
Huile palmiste	Palmier
Palmiste	Vène mort
Noix de palm	Cail (dégagement)
Vin de palme	Cail (dégagement)
Vin de cajou	Linké (dégagement)
Counghame	Tomboiro noir
Racines de gowé	Santan (pirogue)
Nététou	Banétou (pirogue)
Pain de singe	Pirogue Ditakh
Racines diverses	Albizzia
Ecorces diverses	Bois de chauffe

Tableau 45 : Produits forestiers contrôlés dans le département de Sédhiou en 2006

Combustibles	Bois de service
Charbon de bois	Panneau de crinting
Bois d'œuvre	Tige de bambou
Vène mort (6 dégagements)	Racine Ecorce et Feuille
Cola cordifolia (3 degagemt)	Ecorce de santan
Palmier (8 dégagements)	Gowé
Ronier mort	Racines diverses
Pirogue (Fromage)	Articles d'artisanat
Vène mort à usage de sculpture	Panier GM
Vène mort à usage de sculpture	Van
Fruits et gousses	Calebasse GM
Tamarin	Louche en bois
Néré	Calebasse PM

Nététou	
Koungou	
Jujube	
Noix de cajou	
Piment Noir	
Huile et vin	
Huile de palme	

Source IREF Kolda

Tableau 46 : Produits contrôlés dans la région de Ziguinchor en 2006

Type de produits	Ziguinchor FCFA	Bignona FCFA	Oussouye FCFA	Région FCFA
Produit ligneux	2 868 500	4 412 500	15 000	7 296 000
Produit de cueillette	13 598 940	17 883 110	2 601 200	34 083 250
Produits d'artisanat	526 030	1 164 075	330 585	2 020 690
Total	16.993.473	23.459.685	2.946.785	43.399.943

Tableau 47 : Produits contrôlés en 2006 dans le département de Sédhiou

Produits	Combustible	Bois d'artisanat	Bois de service	Produits de cueillette
FCFA	7 030 000	10 240 500	550 000	19.929.910

Source IREF Kolda

- **Exploitation de Charbon de bois**

La région de Ziguinchor dispose de 8 coopératives (4 Ziguinchor et 4 Bignona) qui exploitent dans l'arrondissement de Bounkiling.

Les exploitants déplorent cependant le nombre de permis très limités qui leur sont délivrés.

Par exemple pour 160 membres, seul 8 permis sont délivrés. Ceci ne peut permettre d'avoir des revenus corrects d'autant plus qu'un permis est juste équivalent à un seul chargement d'à peu près 300 sacs de charbon.

Les exploitants estiment que malgré la fermeture, les ressources sont en dégradation.

Face à cette situation, les solutions qu'ils proposent sont l'ouverture d'une partie des forêts de Ziguinchor (notamment dans l'arrondissement de Diouloulou, département de Bignona) et le reboisement par les coopératives qui seront dotées de moyens. Les espèces à planter devraient porter sur *petrocarpus erinaceus*, *khaya senegalensis*.

- **Bois d'œuvre**

Cinq (05) scieries existent dans le département de Bignona (Diango, Kanou, teubi, Tobor, Boutolate).

4.4.3- Valeur sociale des ressources forestières

Il existe en Casamance des espaces boisés bénéficiant de protection et régis par certaines règles constituant des modes de régulations sociales traditionnelles. C'est ainsi que les forêts appelées communément « bois sacrés » sont des lieux de culte d'origine animiste très répandus dans le sud du pays notamment à Bignona et Oussouye. En effet certaines portions de massifs forestiers sont sacralisées et chaque village dispose en général d'une forêt sacrée. Cependant, certaines d'entre elles se dégradent notamment dans le département de Bignona même si elles font l'objet de moins de pression.

Elles renferment une biodiversité insoupçonnée, bien conservée bien qu'elles n'aient pas encore fait l'objet d'un inventaire.

Ces sites jouent ainsi différents rôles dans la protection des communautés. Les initiations (circoncisions), les accouchements ou autres rituels s'y déroulent.

Il a été signalé que le département d'Oussouye présentait rarement des cas de feu de brousse du fait de certaines formes de régulations sociales :

- à Enampore par exemple, chaque forêt, villageoise ou communautaire, est habitée par un fétiche (masculin ou féminin). La forêt fait donc l'objet d'une réglementation communautaire, de droits et devoirs qui sont transmis au niveau familial. Ainsi, la mise à feu reste formellement interdite. Certaines zones sont interdites aux femmes ;
- en cas d'infraction, il est prévu une amende sous forme de sacrifice au fétiche (bœuf, vin de palme...) ;
- une trentaine de forêts sacrées avaient été repérée par le service des Eaux et Forêts.

4.4.4- Contraintes en matière gestion de ressources forestières

La zone du projet présente des ressources forestières considérables, dont la survie se heurte à différentes contraintes induisant une régression des peuplements et une diminution des revenus. Les facteurs, nombreux, sont à la fois naturelles (stress climatique) et anthropiques. Leurs intensités peuvent varier d'une période à une autre. Les principales contraintes sont : les feux de brousse, le déboisement excessif (défrichements pour la culture et les vergers, exploitation bois d'œuvre et de bois d'énergie), la coupe excessive, l'exploitation clandestine de ligneux, la carbonisation, l'absence de matérialisation des limites (borne), le minage, la faiblesse du dispositif de surveillance et le manque d'aménagement.

A ces contraintes s'ajoute également la faible capacité des collectivités locales à gérer les ressources naturelles, compétences qui leur sont transférées. Certaines collectivités locales ne disposent même pas d'agent forestier.

Les facteurs de dégradation des ressources végétales sont nombreux et les feux de brousse figurent parmi les plus destructifs et agissent à la fois sur les terres, les forêts et la faune. Considérés parfois comme outil de gestion (feux précoces, désherbage...), les feux peuvent être criminels, intentionnels ou accidentels. Les zones d'intervention du PADERCA les plus touchées et les plus vulnérables demeurent les arrondissements Bounkiling, Diendé, Sindian, Diouloulou et Tanaff comme l'illustre le tableau ci-dessous :

Tableau 48 : Evolution Cas de feux et superficies brûlées dans la région de Ziguinchor

PERIODE	REGION DE ZIGUINCHOR	
	NBRE DE CAS DE FEUX	SUPP. BRULEE (Ha)
1987/1988	52	9948
1988/1989	24	5861
1989/1990	30	3254
1990/1991	27	7010
1991/1992	35	9223,5
1992/1993	25	8450
1993/1994	27	12466
1994/1995	10	20293
1995/1996		
1996/1997	98	25377
1997/1998	35	21470
1998/1999	18	885,5
1999/2000	17	790
2000/2001	14	700
2001/2002	17	700
2002/2003	25	24840
2003/2004		

Source DEFCCS (rapports d'activités)

Durant la saison 2006-2007 (CSE), les feux ont débuté en novembre 2006 avec un seul cas dans le département de Sédhiou notamment dans l'arrondissement de Bounkiling. L'essentiel des feux est déclaré au cours des mois de janvier, février et mars 2007 puisque le cumul de ces trois mois s'élève à 127 500 ha soit 90% du total enregistré au cours de la saison. Le mois de février, avec 57 500 ha de superficies brûlées demeure la période des feux dans la zone du PADERCA.

Dans cette même période, les feux suivent un front Nord –est – sud –ouest, c'est à dire qu'ils partent de l'arrondissement de Bounkiling dans le département de Sédhiou à la basse Casamance. Ceci s'explique par l'assèchement progressif du tapis herbacé du nord-est vers le sud-ouest.

La saison des feux débute tard dans cette partie du Sénégal par rapport aux autres régions. En effet les matériaux gardent jusqu'au mois de décembre une certaine humidité qui ne favorise pas la déclaration des feux de brousse.

Les diagrammes ci-après donnent l'évolution mensuelle des superficies brûlées dans la zone d'intervention du PADERCA.

Figure 9 : Evolution mensuelle des superficies brûlées dans la zone d'intervention du PADERCA

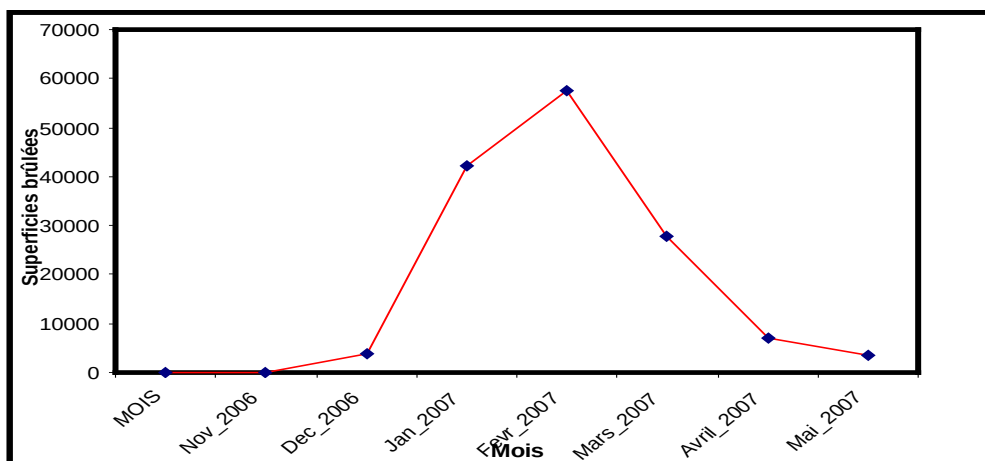


Figure 10 : Evolution mensuelle du nombre de cas de feux de brousse

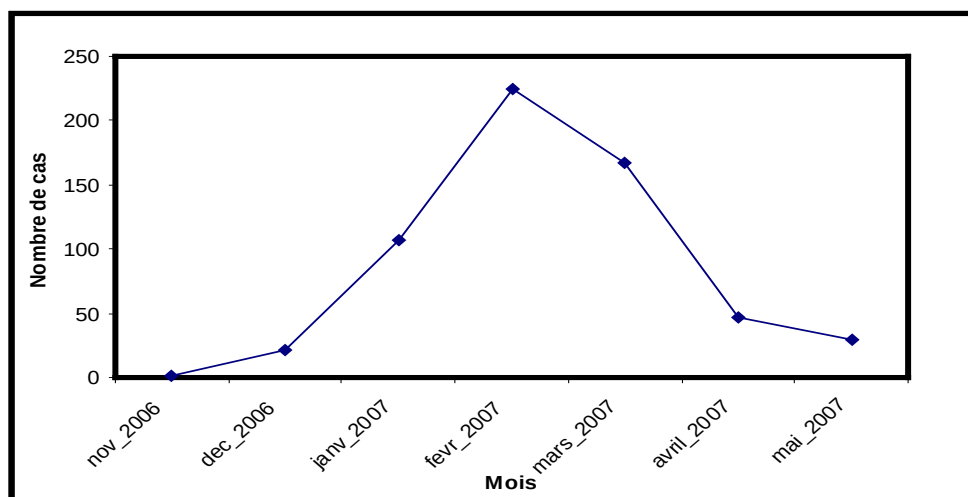
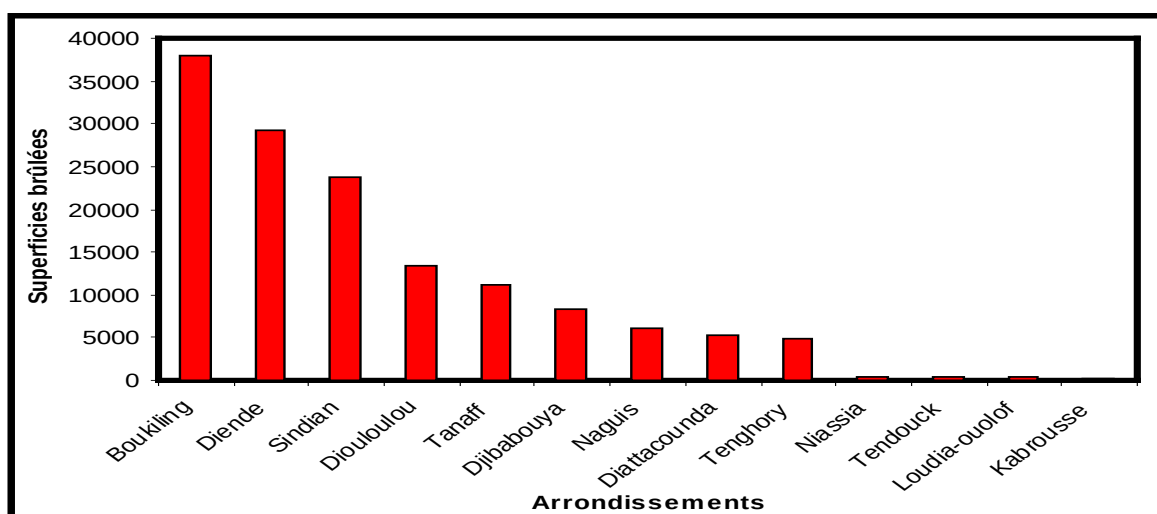


Figure 11 : Evolution des superficies brûlées dans la zone d'intervention du PADERCA (par arrondissement)



4.4.5- Dégradation des ressources naturelles

Malgré ses importantes potentialités forestières, la Casamance reste un milieu fragile constamment agressé. Cette fragilisation est accentuée par l'insécurité qui y règne. En effet elle aura entraîné la reconversion d'agriculteurs en « exploitant forestier » ou autres activités opportunistes ne requérant aucun investissement. Ceci accentue la pression sur les ressources forestières et entraîne le ralentissement de différentes activités de gestion des ressources dans la zone (aménagement, inventaire, surveillance...). D'autres facteurs physiques (baisse de la pluviométrie, avancée de la langue salée...) non moins importants participent au phénomène de dégradation des ressources. A savoir :

- la dégradation des terres (érosion éolienne et/ou hydrique absence d'enrichissement des sols, disparition jachère ;
- l'ensablement des rizières ;
- les feux de brousse ;
- l'exploitation clandestine ;
- la dégradation des zones de pâturages, (surpâturage, élagage des ligneux, etc.);
- l'épuisement des terres de culture ;
- l'acidification et la salinisation des cours d'eau et zones humides, le développement des «*tanne*» ;
- la dégradation des ressources hydriques ;
- l'amenuisement des ressources animales et la dégradation des habitats ;
- les dégradations estuariennes, particulièrement les mangroves ;
- la baisse généralisée du niveau des nappes ;
- la pression démographique (extension des cultures, développement des aménagements hydro-agricoles, etc.);
- la modification profonde des systèmes d'utilisation de l'espace et d'exploitation des ressources naturelles;
- l'avancée du front de colonisation agricole (destruction accélérée des forêts) ;
- les conflits éleveurs et agriculteurs.

4.4.6- Conflits liés à l'exploitation des ressources forestières

Des conflits liés à l'exploitation des ressources forestières sont souvent signalés. Outre ceux qui peuvent se produire entre service technique et délinquant, d'autres se produisent entre villages pour l'accès aux ressources. Dans certaines localités les populations n'acceptent pas que les ressources de leurs terroirs soient pillées par des étrangers.

Certains exploitants se heurtent aussi aux comités de vigilance mis en place actuellement dans de nombreux villages.

4.4.7- Activités de gestion des ressources naturelles

Différents outils de référence existent en matière de planification forestière (PDDF, PAFS...). Dans le contexte actuel de régionalisation et de transfert de compétence, il est important de souligner l'élaboration des Plans d'Action Forestiers Régionaux (PAFR) des régions de Ziguinchor et Kolda même si leur mise en œuvre présente des limites du point de vue étendue, envergure et continuité des activités ciblées. Les principaux intervenants sont le service des Eaux et Forêts, les projets, les ONG et les organisations diverses impliquées dans la gestion des ressources naturelles.

En matière de gestion des ressources naturelles, le service des Eaux et Forêts s'est surtout investi dans la lutte contre les feux de brousse (redynamisation de quelques comités de lutte accessibles, la mise à feu précoce et enregistrement de cas de feux dans les zones sécurisées), la police forestière, le reboisement, la fermeture de l'exploitation forestière dans la région depuis 1991, l'interdiction de la chasse, la sensibilisation des présidents de conseil rural sur les textes réglementaires.

4.4.8- Participation des populations, ONG et organisations diverses dans la gestion des ressources naturelles

Ces catégories d'acteurs ont eu à jouer un rôle essentiel dans la gestion des ressources naturelles en Casamance. Pour ce faire, différentes activités ont été ciblées : le reboisement, la restauration de la mangrove (régénération assistée), les digues anti-sel, l'arboriculture fruitière et la sensibilisation. Différents concepts et outils (conventions locales, plan d'aménagement et de gestion, réserves communautaires, schéma d'aménagement énergétique local) ont été conçus et mis en œuvre avec l'accompagnement des services techniques.

Dans le cadre de la lutte contre les feux de brousse, le service des eaux et Forêts en collaboration avec les populations a mis en place des comités de lutte (274) impliqués dans la surveillance. Ces derniers se heurtent à l'insuffisance des moyens. Parallèlement, deux unités de lutte (un par département) ont été mises en place ; vu l'ampleur des feux, deux unités seraient plus efficaces pour Sédhiou.

Les activités récentes dans le département de Sédhiou ont surtout porté sur le reboisement de la mangrove, et l'amélioration de la palmeraie à Madina Bouama (CR Bambaly).

Les palmiers sont très éprouvés au niveau des vallées à cause de la salinisation

Au village de Ndiambar des actions de plantations ont été menées dans le cadre du projet PRIMOCA avec des individus de palmier pré germés dont la gestion était assurée par des femmes.

4.4.9- Vision et planification d'activités relatives à la gestion de l'environnement et des ressources naturelles

Pour le département de Sédhiou, la vision en l'an 2025, est de parvenir à une restauration effective des zones dégradées, de conserver les forêts productives, de développer de façon industrielle les filières des produits non ligneux. L'ensemble de ces opérations devra permettre de couvrir les besoins en charbon, bois d'œuvre, produits non ligneux etc. et de ravitailler les PMI en fruits à hauteur de 90 %.

Pour la région de Ziguinchor les succès obtenus dans l'aménagement des forêts, la régénération de la mangrove, la gestion des forêts communautaires devront permettre de couvrir 40 % des besoins en bois d'œuvre, 70 % des produits non ligneux.

Le tableau ci-après fait un état récapitulatif des potentialités, des contraintes et des solutions envisageables pour une gestion durable des ressources naturelles dans la zone d'intervention du PADERCA.

Tableau 49 : potentialités, contraintes et solutions envisageables pour une gestion durable des ressources naturelles en Casamance

ATOUTS	CONTRAINTES	SOLUTIONS ENVISAGEABLES
Existence potentialités végétales (FC, Parc national et réserves, diversité végétale Une pluviosité abondante. Zone humide (mangrove)	- Manque de maîtrise de stocks - Exploitation clandestine - multiplication des scieries - multiplication de producteurs de charbon - Perte progressive de certains produits de cueillette commercialisables avec la coupe d'espèces fruitière ; - Disparition de la palmeraie à cause des feux de brousse et du sel ; - Empiètements pour exploitation agricole - Feux de brousse fréquents. - Inaccessibilités de certaines zones à cause des mines - Exploitation anarchique de la mangrove	- Inventaire - renforcement du système de surveillance - Implication concertation et sensibilisation des communautés rurales ; - Déminage - Gestion communautaire des forêts classées - Aménagement des Forêts - Réglementer l'accès aux ressources forestières en mettant en place des comités de vigilance - Reboiser les espèces en voie de disparition - Lutte contre les feux de brousse (Pare-feux, mise en place de comités, Equipement des comités - Vulgariser les textes concernant les feux de brousse - Reboisement de la mangrove - Ostréiculture - Techniques de récolte durable - Aménagement de Aire marine protégée
Maîtrise des techniques culturales pour la riziculture, la culture fruitière et le maraîchage	- Salinité et ensablement des vallées - Parasitisme des fruitiers (manguiers) - Manque d'entretien des digues.	- Faire de nouvelles digues anti- sel avec un bon compactage ; - Réaliser des digues de retenue d'eau ; - Fixation des versants - Collaboration avec les institutions de recherche au niveau national et/ou à l'échelon international pour trouver un remède

Il ressort de l'analyse de l'exploitation et de la gestion ou des ressources forestières de la zone d'intervention du PADERCA, un certain nombre de forces et de faiblesses suivantes :

En effet au-delà des valeurs sociales, l'exploitation des ressources constitue une source non négligeable de revenus pour les populations de la zone.

En plus des recettes produites pour l'Etat, la commercialisation des produits forestiers est partie intégrante des systèmes de production. Malheureusement, la zone dispose de potentialités importantes qui sont menacées par la dégradation du fait de facteurs physiques et anthropiques. Différentes initiatives ont été développées par les acteurs (Etat, populations, Organisations...) à travers plusieurs projets dont les résultats quoique significatifs, méritent

d'être améliorés. La gestion des ressources forestières demeure une des principales priorités dans la zone du fait de la salinisation des vallées, la disparition de la mangrove, l'ensablement des rizières, la dégradation des ressources hydriques.

Face à ces contraintes, le projet devra accorder une importance particulière à la capitalisation d'expériences antérieures concluantes en la matière. Quelles que soient les techniques envisagées, le capital social devra être pris en compte.

Tableau 50 : Planification opérationnelle (Indicateurs d'effet)

Thèmes prioritaires	Indicateurs d'effets	Echéance
Renforcer les capacités des élus	- 80 % des élus maîtrisent les textes réglementaires et législatifs en GRN - Augmentation de 30 % des ressources financières tirées de la GRN	5 ans
Renforcer la communication institutionnelle	- Les cadres de concertation sont créés (environ 5) - Un cadre pour les communes - Un cadre intercommunautaire - Un cadre départemental entre les communes et les communautés rurales - Un cadre régional entre région, commune, communauté rurale et administration - Trois (3) réunions sont organisées au moins chaque année au niveau de chaque cadre - Une radio rurale est créée par arrondissement (11 radios)	5 ans
Appuyer la communication de proximité	- 20 % des besoins financiers des cadres de concertation et des médiums sont disponibles - Un véhicule est disponible par communauté rurale - Un équipement informatique est disponible dans chaque communauté rurale	5 ans
Appuyer le recrutement d'agents propres au CL	- 57 agents sont recrutés	5 ans
Restaurer le domaine forestier	- 20 forêts communautaires sont créées - Un plan d'aménagement et de gestion est élaboré pour forêt classée (25)	5 ans
Appuyer l'élaboration des PAGTV	- 700 PAGTV sont élaborés	5 ans
Régénérer la mangrove	- 80 % des causes de dégradation anthropiques de la mangrove sont maîtrisées - 25 000 ha de zones dégradées sont régénérés	5 ans
Protéger les parcs animaliers	- 10 aires sont créées et protégées	5 ans
Organiser et appuyer les	- 200 mutualistes sont installés	5 ans

systèmes locaux d'épargne et de crédit	- 1 réseau régional d'épargne et de crédit créé - des réseaux départementaux sont créés	
Lutter contre le sous emploi	- 50 % du sous emploi est résorbé	5 ans
Développer les infrastructures structurantes	- 10 % des infrastructures sont développées	5 ans

Source PAFR Kolda

V- CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS

5.1- Techniques d'approche

La cartographie et l'analyse de l'évolution l'occupation des sols en Basse et Moyenne Casamance sont faites en retenant trois périodes : 1985, 1993 et 2006.

• Méthodologie

La cartographie de l'occupation/utilisation du sol est réalisée à partir de la combinaison d'une série d'activités et de données:

- traitement d'images satellitaires ;
- travaux de terrain ;
- et données de base (toponymie, réseau hydrographique, réseau routier, limites administratives, etc.).

Grâce à une interprétation visuelle, effectuée sur les images Landsat TM de 1985 et ETM+ de 2006, des cartes sont produites à l'échelle du 1/200 000ème.

• Choix des images satellitaires

Le choix des images a été fait selon les critères suivants :

- échelle de sortie des cartes ;
- coût des images ;
- disponibilité des images ?;
- etc.

Selon ces critères, les images Landsat ont été retenues. Le lancement du satellite Landsat 7, en avril 1999, a permis d'améliorer la qualité des produits qui, d'une résolution spatiale de 80 mètres en MSS, sont passés à 30 m en ETM+ voire 15 m en mode panchromatique. Cette amélioration de la résolution donne une meilleure souplesse dans le choix des échelles de sortie. Compte tenu des effets du couvert herbacé en saison des pluies et des feux de brousse ou des aérosols en saison sèche, la meilleure période d'acquisition des images a été autant que possible choisie entre novembre et janvier.

Les images acquises ont fait l'objet de traitement en différentes étapes : assemblage des scieries, rectification géométrique, numérisation-interprétation, travaux de contrôle sur terrain.

- **Assemblage des scènes**

L'assemblage de différentes images entre elles (mosaïque) requiert la connaissance du recouvrement précis au pixel près des scènes. Il a suffi pour cela de choisir une série de points identifiables dans la zone commune et d'arriver à en dégager un nombre optimal pour le calage. Nous avons ainsi pris une des images comme référence en vue de procéder au redressement de la seconde.

- **Rectification géométrique**

Elle consiste à ramener une prise de vue spatiale à une norme de coordonnées cartographiques. Dans le cas de cette étude, nous avons utilisé les images de références tirées de la base de données du CSE. Une attention particulière a été apportée à la répartition des points de contrôle à travers l'image.

L'application de la correction géométrique a conduit à une image dotée d'un système de coordonnées compatible avec celui des cartes topographiques et directement exploitables sur le terrain. Pour rendre ces images conformes à la base de données, elles ont été projetées dans le système UTM et sur l'ellipsoïde WGS 84.

- **Numérisation**

Après redressement et découpage de la zone d'étude, il a procédé à une interprétation et une numérisation de certains thèmes d'occupation du sol relatifs au réseau routier, à l'hydrographie et à certaines localités remarquables. Les noms des localités ont été pris sur les cartes topographiques et dans la base de données du CSE.

- **Interprétation**

Etant donné la diversité des thèmes à cartographier, l'objectif final de l'étude (évolution de l'espace) et l'échelle de sortie, il était plus judicieux de procéder à une interprétation visuelle des images plutôt que de recourir à la classification supervisée. L'approche a donc consisté, en s'appuyant sur la documentation (cartes, photographies aériennes, observations de terrain) et en se basant sur la signature spectrale des canaux de l'image, à délimiter les différentes classes d'occupation et d'utilisation des sols.

- **Travaux de terrain**

L'objectif principal de la mission de terrain était de vérifier les classes d'occupation des sols de la carte réalisée, à partir des images Landsat ETM et d'enregistrer au GPS les coordonnées géographiques de certaines localités.

- **Le logiciel de Traitement : ArcGIS**

ArcGIS Desktop est une compilation de logiciels qui fonctionnent sur les ordinateurs standards. Il permet d'affiner différentes opérations avec l'information géographique : création, importation, édition, requêtes, analyse et publication. Il y a 3 produits dans la collection ArcGIS Desktop, chacun doté de fonctionnalités évoluées.

ArcView fournit des possibilités de cartographie, de manipulation des données et d'analyse avec des capacités d'édition et de géo-traitement. C'est un logiciel de SIG conçu pour la visualisation, la gestion, la création et l'analyse de données géographiques.

ArcEditor comprend des fonctions d'édition avancées pour les "shapefile" et les "geodatabase", en plus de toutes les fonctionnalités de ArcView. ArcEditor est le système complet de SIG pour l'édition et la gestion de données géographiques.

ArcInfo, la version la plus complète, comprend toutes les fonctionnalités de ArcView et de Arc Editor, mais avec en plus des possibilités avancées de géo-traitement et de conversion de données. Elle propose également un environnement "Workstation" correspondant à l'ancienne version d'ArcInfo (jusqu'à la version 7). ArcInfo version 8 est donc composé de deux logiciels "indépendants" (ils peuvent être installés indépendamment l'un de l'autre).

ArcInfo Desktop : Cette partie correspond aux nouvelles applications bureautiques et ne fonctionne que sur Windows NT. Elle est composée des 3 applications ArcCatalog, ArcMap et ArcToolBox.

Les trois versions ArcView, Arc Editor et Arc Info Desktop fonctionnent avec les trois applications ArcCatalog, ArcMap et ArcToolbox.

5.2- Présentation de la carte d'occupation des sols de 1985

Dix neuf (19) thèmes sont cartographiés et correspondent aux unités d'occupations du sol identifiées dans la zone du projet. La classification des images satellitales fait ressortir onze (11) formations végétales naturelles qui occupent 64,47 % de la superficie totale avec une prédominance des forêts claires (25,78%) suivies de la savane boisée (19,02%), de la mangrove dégradée (5,77%), de la mangrove fermée (4,47%) et de la savane arborée (3,59%). Les cultures pluviales et la riziculture pluviale couvrent respectivement 19,92% et 5,03%.

Les zones nues constituées des sols nus et des sols nus marécageux ou inondables représentent 3,55% de la superficie totale.

Les eaux de surface s'étendent sur 6,22% de la surface totale.

En 1985, on note une prédominance de la végétation naturelle au sein de laquelle, les forêts claires couvrent la plus grande superficie. Cette catégorie est suivie de celle des zones de culture ou les cultures pluviales se distinguent nettement des autres types de cultures en terme de superficie. Viennent ensuite, successivement les surfaces en eau, les zones dénudées et en fin les zones artificielles représentées principalement par les habitations.

Tableau 51 : Situation d'occupation des sols pour la période 1985

Classes d'occupation des sols	Superficies/ha/1985	% / 1985	Code
Zones agricoles			
Cultures pluviales	292926,00	19,92	1
Riziculture pluviale	73967,66	5,03	2
Verger remarquable	436,50	0,03	3
Plantation forestière	1206,23	0,08	4
Végétations naturelles			
Forêt galerie fermée	26585,71	1,81	5
Forêt galerie ouverte ou dégradée	9310,71	0,63	6
Savane herbeuse à arbustive	3913,32	0,27	7
Savane arborée	52818,50	3,59	8
Savane arbustive et arborée	24496,42	1,67	9
Savane boisée	279671,04	19,02	10
Forêt claire	379029,75	25,78	11
Mangroves fermées	65716,08	4,47	12
Mangroves dégradées	84780,33	5,77	13
Prairie marécageuse	5331,01	0,36	14
Tannes, herbus	16179,99	1,10	15
Sols nus			
Sol nu (de plateaux)	552,33	0,04	16
Sol nu marécageux ou inondable	51649,42	3,51	19
Surfaces en eaux			
Fleuve	91497,03	6,22	17
Zones artificielles			
Habitat	10137,43	0,69	18
	1470205,46	100,00	

Figure 12 : Statistique des catégories de l'occupation du sol

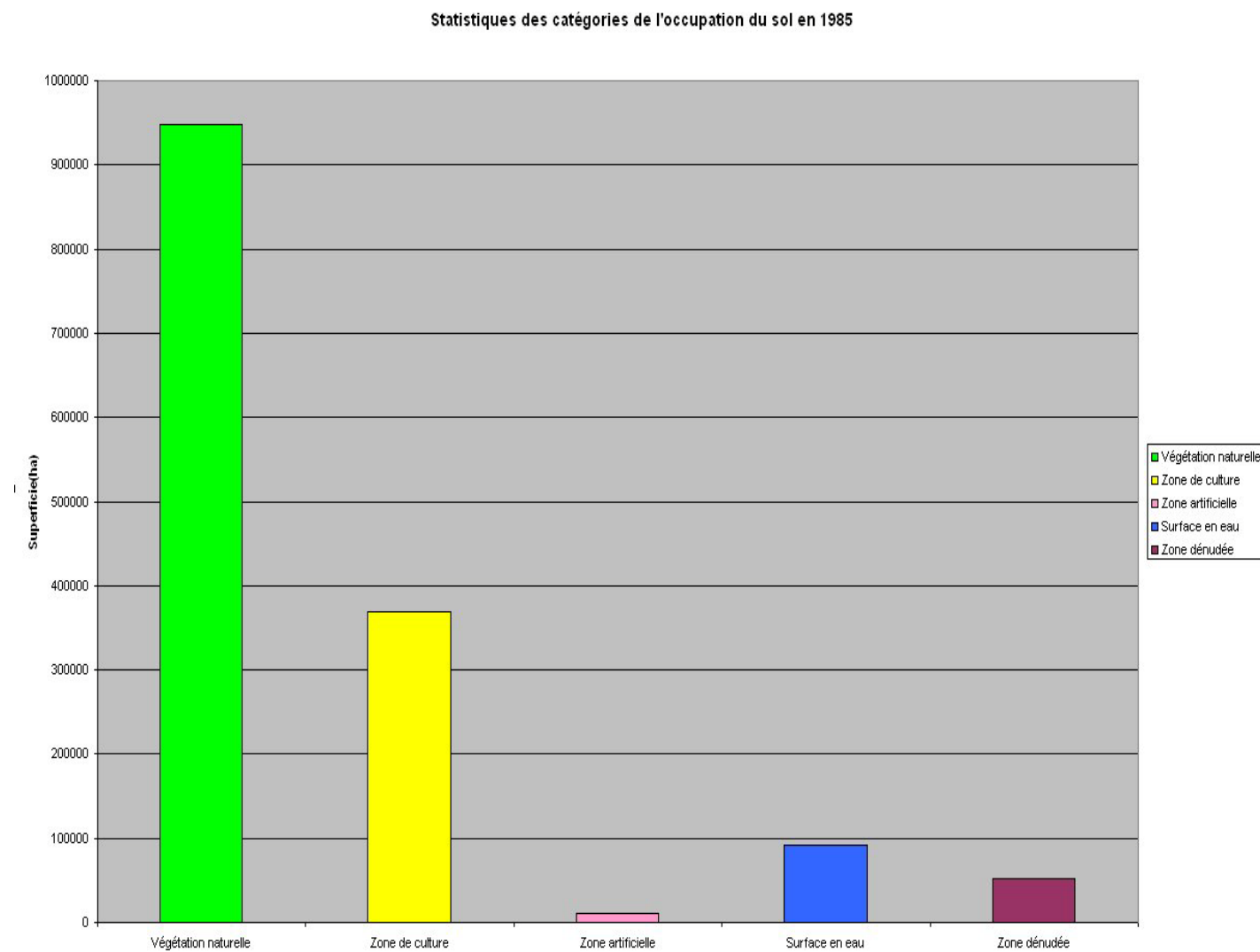
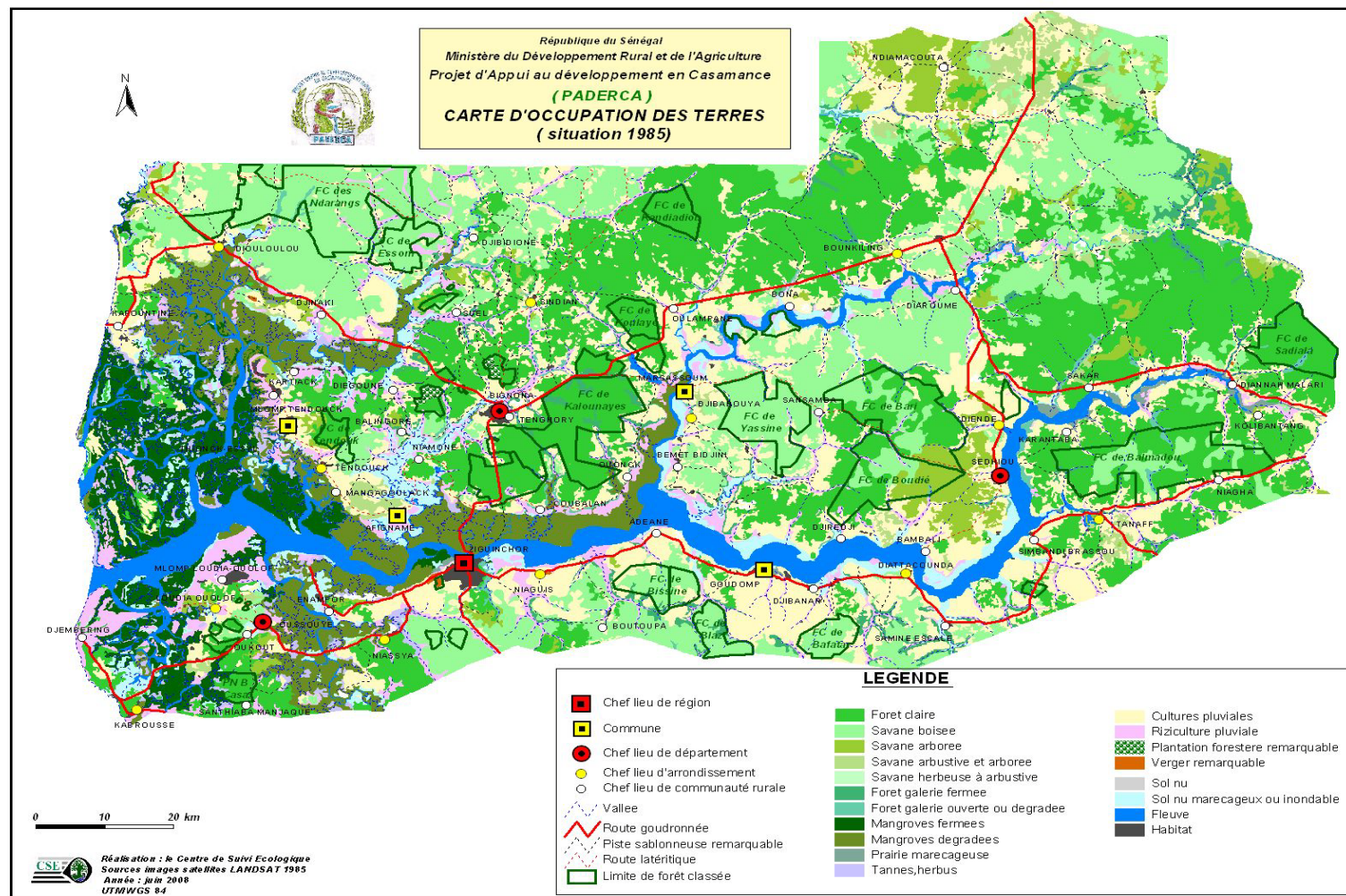


Figure 13 : Occupation du sol pour l'année 1985



5.3- Présentation de la carte d'occupation des sols de 1993

Sur la carte d'occupation du sol de 1993 le même nombre de classe qu'en 1985 a été répertorié. Ceci montre que l'évolution du milieu n'a entraîné ni apparition ni disparition de thèmes. Le tableau 52 ci-après met en évidence la prédominance des formations naturelles (63,88%) parmi lesquelles les forêts claires constituent la première classe (22,74%). Elles sont suivies par la savane boisée (14,25%), la savane arborée (9,87%), la mangrove dégradée (7,43%) et la savane arbustive et arborée 3,10%.

Les cultures pluviales et la riziculture pluviale couvrent respectivement 20,42% et 5,06% de la superficie totale de la zone.

Les zones nues représentent 3,59% de la superficie totale, cette classe ayant enregistré une augmentation par rapport à sa superficie en 1985.

Les eaux de surface représentent 6,27% de la superficie totale.

Les savanes boisées, les forêts claires et la mangrove ont connu une baisse plus ou moins remarquable.

Tableau 52 : Situation d'occupation des sols pour la période de 1993

Classes d'occupation des sols	Superficies/ha/1993	% / 1993	Code
Zones agricoles			
Cultures pluviales	300114,83	20,43	1
Riziculture pluviale	74430,36	5,07	2
Verger remarquable	436,50	0,03	3
Plantation forestière	1206,23	0,08	4
Végétations naturelles			
Forêt galerie fermée	19398,87	1,32	5
Forêt galerie ouverte ou dégradée	10756,58	0,73	6
Savane herbeuse à arbustive	4137,38	0,28	7
Savane arborée	145102,71	9,88	8
Savane arbustive et arborée	45568,89	3,10	9
Savane boisée	209399,48	14,25	10
Forêt claire	334158,55	22,74	11
Mangroves fermées	41175,13	2,80	12
Mangroves dégradées	109181,67	7,43	13
Prairie marécageuse	4055,12	0,28	14
Tannes, herbus	15635,74	1,06	15
Sols nus			
Sol nu (de plateaux)	563,63	0,04	16
Sol nu marécageux ou inondable	52086,86	3,55	19
Surfaces en eaux			
Fleuve	92066,78	6,27	17
Zones artificielles			
Habitat	9724,62	0,66	18
	1469199,91	100,00	

Figure 14: Statistique des catégories de l'occupation du sol

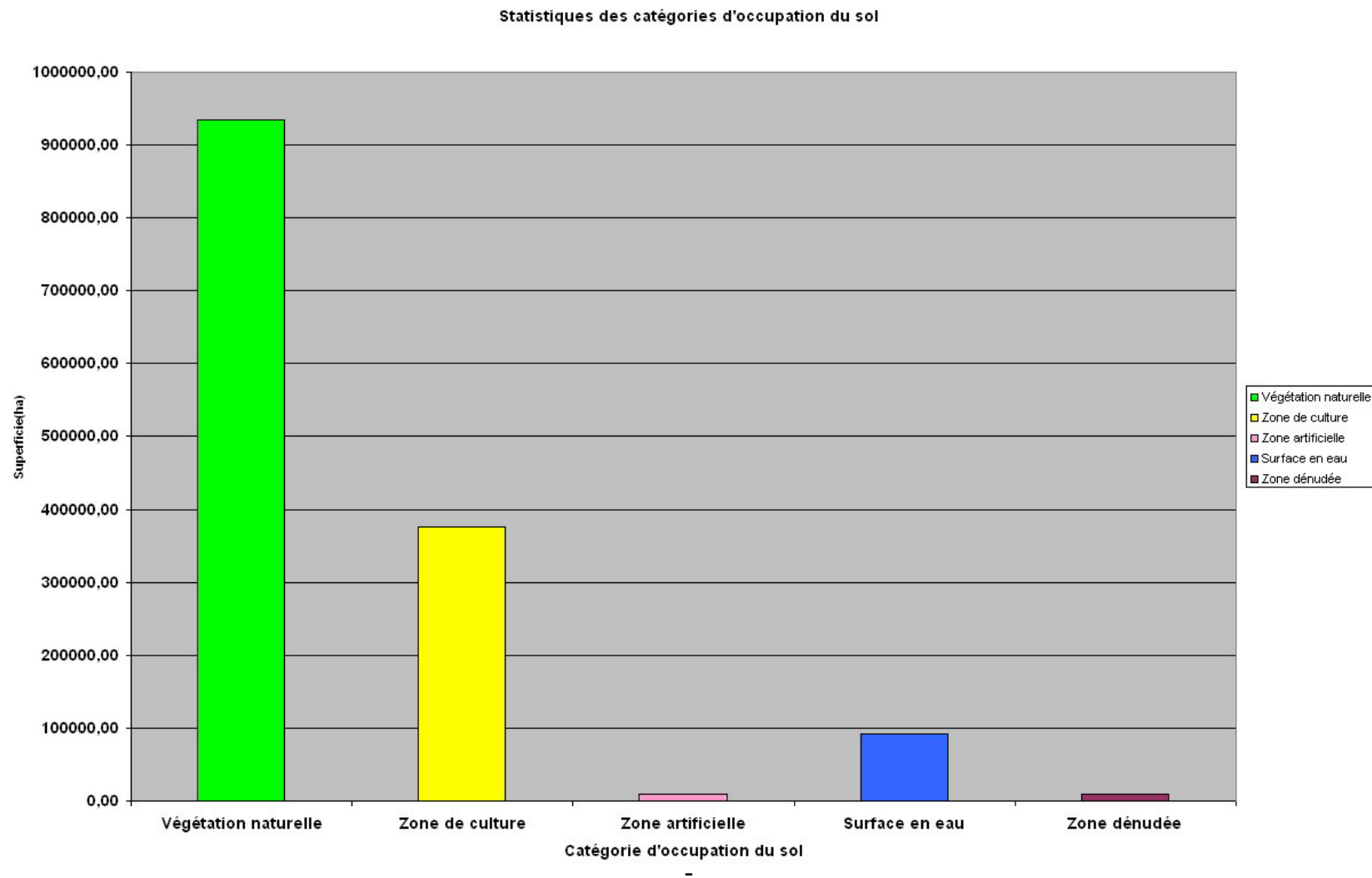
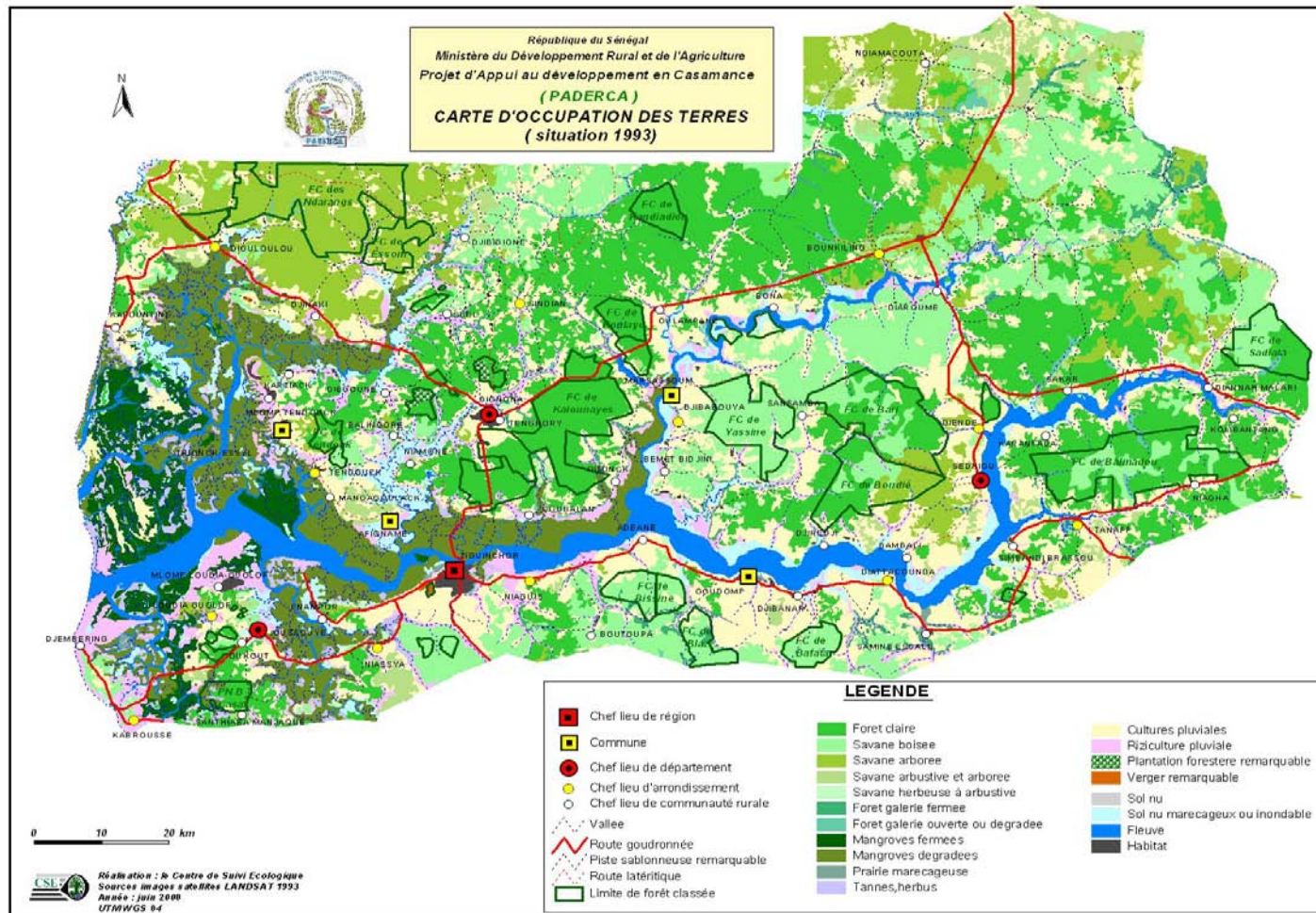


Figure 15: Occupation du sol pour l'année 1993



5.4- Présentation de la carte d'occupation des sols de 2006

De même qu'en 1993 il a été répertorié le même nombre de classe. L'examen du tableau 53 ci-après montre que les formations végétales naturelles représentent 64,90% avec la dominance des forêts claires (24,59%), de la savane boisée (15,34%). Ces deux classes ont enregistré une augmentation par rapport aux données de 1993.

Les cultures pluviales et les rizicultures pluviale qui couvrent respectivement 19,32% et 5.01% n'ont pas connu de changement significatif.

Les zones nues qui couvrent 3,64% de la surface totale ont enregistré des augmentations par rapport à l'année 1985.

Les eaux de surface représentent 6,32% de la surface totale.

Tableau 53 : Situation d'occupation des sols pour la période de 2006

Classes d'occupation des sols	Superficies/ha/2006	% / 2006	Code
Zones agricoles			
Cultures pluviales	284121,37	19,33	1
Riziculture pluviale	73654,81	5,01	2
Verger remarquable	436,50	0,03	3
Plantation forestière	1206,23	0,08	4
Végétations naturelles			
Forêt galerie fermée	20815,93	1,42	5
Forêt galerie ouverte ou dégradée	7967,98	0,54	6
Savane herbeuse à arbustive	4050,60	0,28	7
Savane arborée	137608,71	9,36	8
Savane arbustive et arborée	25320,13	1,72	9
Savane boisée	226082,34	15,38	10
Forêt claire	361585,92	24,60	11
Mangroves fermées	41175,13	2,80	12
Mangroves dégradées	109017,69	7,42	13
Prairie marécageuse	3705,14	0,25	14
Tannes, herbus	16704,68	1,14	15
Sols nus			
Sol nu (de plateaux)	563,63	0,04	16
Sol nu marécageux ou inondable	52966,14	3,60	19
Surfaces en eaux			
Fleuve	92909,47	6,32	17
Zones artificielles			
Habitat	10193,92	0,69	18
	1470086,32	100,00	

Figure 16: Statistique des catégories de l'occupation du sol

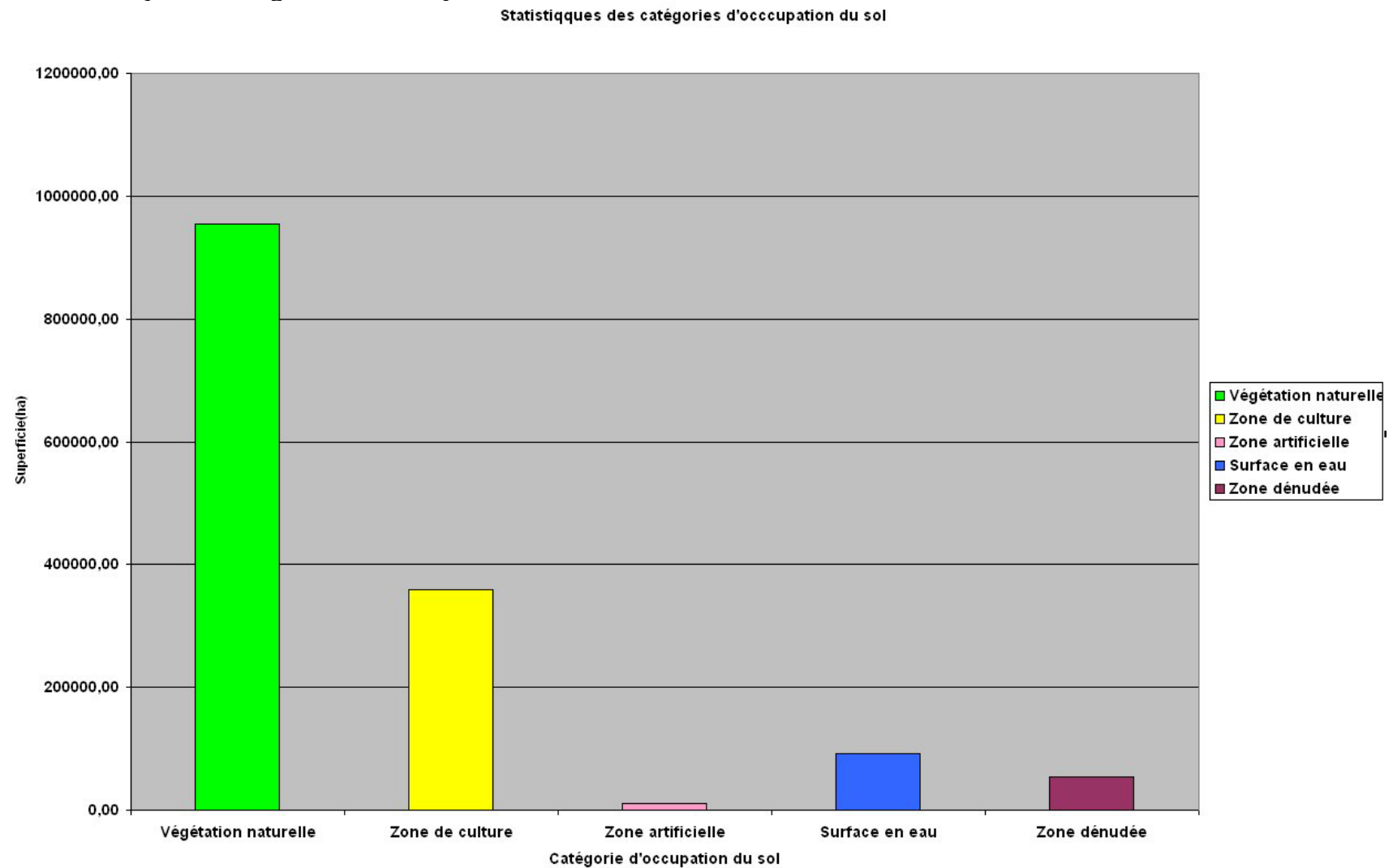
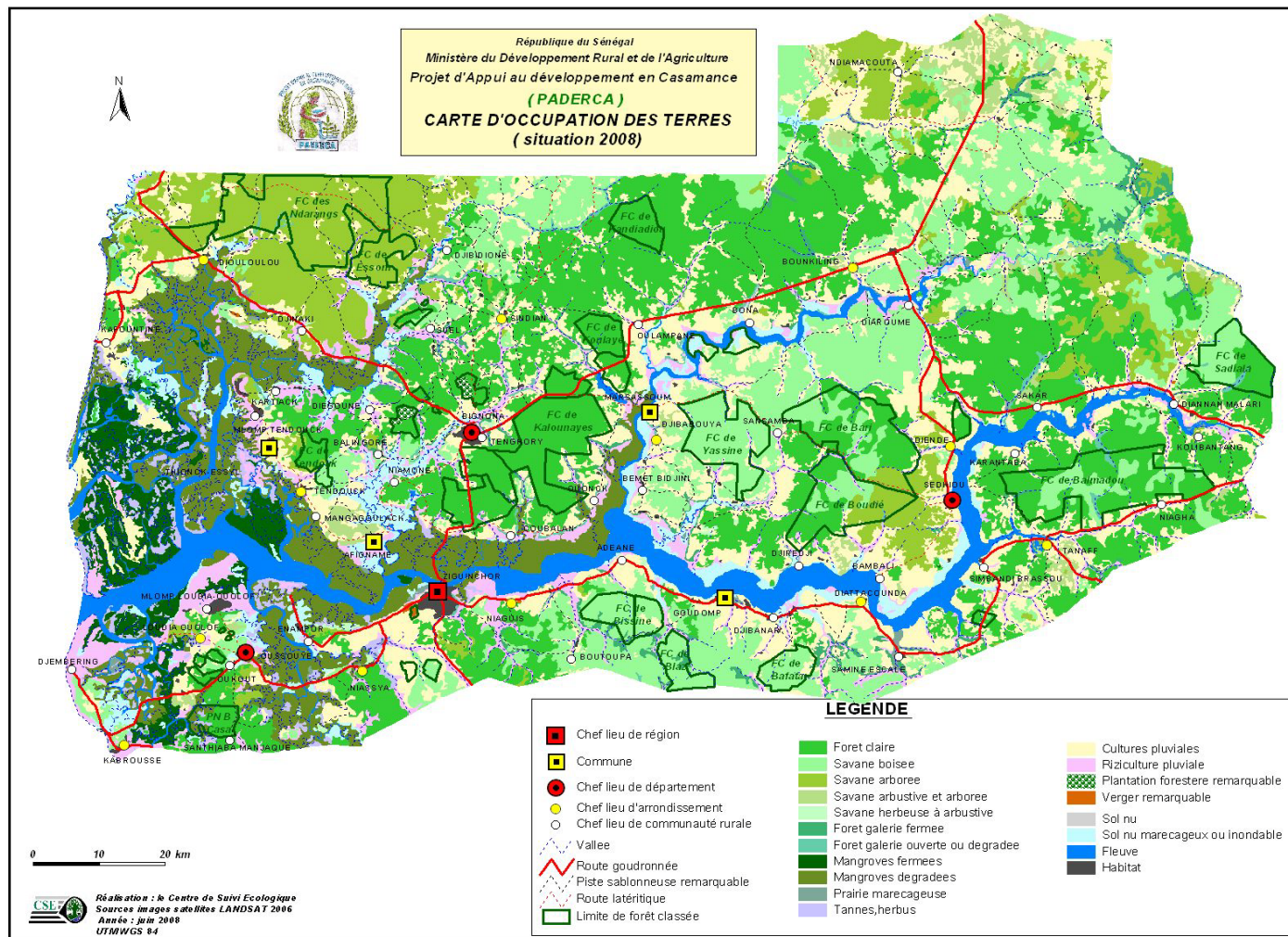


Figure 17 Occupation du sol pour l'année 2006



5.5- Analyse de l'évolution de l'occupation des sols

L'étude de l'évolution des unités d'occupation du sol est basée sur les modifications et les conversions de ces unités. A cet effet, la définition de ces termes s'avère nécessaire. Par «**modification**», il faut comprendre les changements intervenus à l'intérieur d'une même catégorie d'occupation du sol comme par exemple forêt dense qui devient forêt ou bien savane boisée qui devient savane arbustive à arborée. La «**conversion**» est le passage d'une catégorie à une autre comme par exemple mangrove qui devient tanne ou bien savane arbustive à arborée qui devient parc arboré. Le terme «**sans changement**» se rapporte à l'ensemble des classes qui sont restées dans la même classe entre les deux dates de l'étude, c'est-à-dire n'ayant été affecté ni par les modifications, ni par les conversions.

La cartographie de l'occupation des sols de la Basse et Moyenne Casamance en 1985, en 1993 et en 2006 a permis d'identifier différentes unités d'occupation du sol que sont : les forêts, les savanes, les steppes, la mangrove, les prairies marécageuses, les zones de culture, les zones inondables, les tannes et les surfaces en eau permanente.

Pour faciliter l'analyse de l'évolution du milieu, nous avons regroupé les 19 classes en 5 grandes catégories telles que précisées dans le tableau 54 ci-après :

Tableau 54 : Classes et grandes catégories regroupées pour l'analyse de l'évolution du milieu

CLASSE	CODE
Cultures	
Cultures pluviales	1
Riziculture pluviale	2
Verger remarquable	3
Plantation forestière remarquable	4
Végétation naturelle	
Forêt galerie fermée	5
Forêt galerie ouverte ou dégradée	6
savane herbeuse à arbustive	7
Savane arborée	8
Savane arbustive et arborée	9
Savane boisée	10
Forêt claire	11
Mangroves fermées	12
Mangroves dégradées	13
Prairie marécageuse	14
Tannes, herbus	15
Sols nus	
Sol nu (de plateau)	16
Sol nu marécageux ou inondable	19

Surfaces en eau	
Fleuve	17
Zones artificielles	
Habitat	18

- **Changement entre 1985 et 2006**

Le croisement des cartes d'occupation du sol de 1985 et de 2006 a donné une matrice et une carte des changements qui montrent de façon, quantitative et qualitative l'évolution des différentes classes entre ces deux dates.

Tableau 55 : Changement entre classe entre 1985 et 2006

CLASSE	1985 (ha)	%	2006 (ha)	%	2006-1985	%
Cultures pluviales	292935,19	19,93	284121,37	19,33	-8813,82	-0,60
Fleuve	91465,46	6,22	92909,47	6,32	1444,01	0,10
Forêt claire	379017,50	25,78	361585,92	24,60	-17431,57	-1,18
Forêt galerie fermée	26585,71	1,81	20815,93	1,42	-5769,78	-0,39
Forêt galerie ouverte ou dégradée	9310,71	0,63	7967,98	0,54	-1342,73	-0,09
Habitat	10137,43	0,69	10193,92	0,69	56,49	0,00
Mangroves dégradées	84780,33	5,77	109017,69	7,42	24237,36	1,65
Mangroves fermées	65713,23	4,47	41175,13	2,80	-24538,10	-1,67
Plantation forestière remarquable	1206,23	0,08	1206,23	0,08	0,00	0,00
Prairie marécageuse	5331,01	0,36	3705,14	0,25	-1625,87	-0,11
Riziculture pluviale	73967,66	5,03	73654,81	5,01	-312,85	-0,02
Savane arborée	52818,50	3,59	137608,71	9,36	84790,21	5,77
Savane arbustive à arborée	24496,42	1,67	25320,13	1,72	823,71	0,06
Savane boisée	279671,01	19,02	226082,34	15,38	-53588,67	-3,64
Savane herbeuse à arbustive	3913,32	0,27	4050,60	0,28	137,28	0,01
Sol nu	552,33	0,04	563,63	0,04	11,30	0,001
Sol nu marécageux ou inondable	51618,31	3,51	52966,14	3,60	1347,83	0,09
Tannes,herbus	16179,99	1,10	16704,68	1,14	524,69	0,04
Verger remarquable	436,50	0,03	436,50	0,03	0,00	0,000

Code	2006_1	2006_2	2006_3	2006_4	2006_5	2006_6	2006_7	2006_8	2006_9	2006_10	2006_11	2006_12	2006_13	2006_14	2006_15	2006_16	2006_17	2006_18	2006_19	Total
1985_1	261005,14	430,95	0,00	0,00	21,55	0,00	64,64	4934,38	818,81	15083,27	8834,48	0,00	474,05	0,00	129,29	237,02	129,29	0,00	0,00	292162,86
1985_2	538,69	68887,43	0,00	0,00	0,00	1098,92	0,00	2887,37	0,00	150,83	172,38	0,00	0,00	0,00	193,93	215,48	0,00	0,00	0,00	74145,02
1985_3	0,00	0,00	474,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	474,05
1985_4	0,00	0,00	0,00	1228,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1228,21
1985_5	280,12	1077,38	0,00	0,00	20599,43	0,00	0,00	86,19	0,00	1486,78	2542,61	0,00	64,64	0,00	0,00	21,55	129,29	0,00	0,00	26287,98
1985_6	21,55	797,26	0,00	0,00	0,00	7175,32	0,00	323,21	0,00	0,00	64,64	0,00	0,00	0,00	0,00	1142,02	43,10	0,00	0,00	9567,10
1985_7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4029,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4029,39
1985_8	754,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51433,94	689,52	0,00	43,10	0,00	0,00	0,00	0,00	21,55	0,00	0,00	0,00	52942,26
1985_9	1185,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23098,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24284,06
1985_10	16591,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65051,97	474,05	192634,85	4524,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	279277,44
1985_11	2865,82	603,33	0,00	0,00	64,64	150,83	64,64	12713,04	0,00	16634,69	345148,21	215,48	172,38	107,74	193,93	21,55	21,55	43,10	0,00	379020,92
1985_12	0,00	64,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40423,15	21913,83	301,67	840,35	1616,06	711,07	21,55	0,00	65892,32
1985_13	0,00	538,69	0,00	0,00	0,00	21,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81600,47	0,00	129,29	2047,01	237,02	0,00	0,00	84574,03
1985_14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2413,32	0,00	0,00	2758,08	0,00	0,00	5171,41
1985_15	150,83	150,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1616,06	0,00	11269,35	2542,61	0,00	0,00	0,00	15729,69
1985_16	193,93	1120,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1185,11	689,52	2628,80	45573,01	646,43	0,00	0,00	52037,27
1985_17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,55	0,00	0,00	0,00	905,00	1271,30	0,00	21,55	991,19	88172,46	0,00	21,55	91404,59
1985_18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9761,03	0,00	9761,03
1985_19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	517,14	517,14
Total	283586,94	73670,98	474,05	1228,21	20685,62	8446,63	4158,67	137451,64	25081,32	225990,41	361330,40	41543,62	108297,85	3512,25	15406,48	54429,04	92848,27	9825,67	538,69	1468506,74

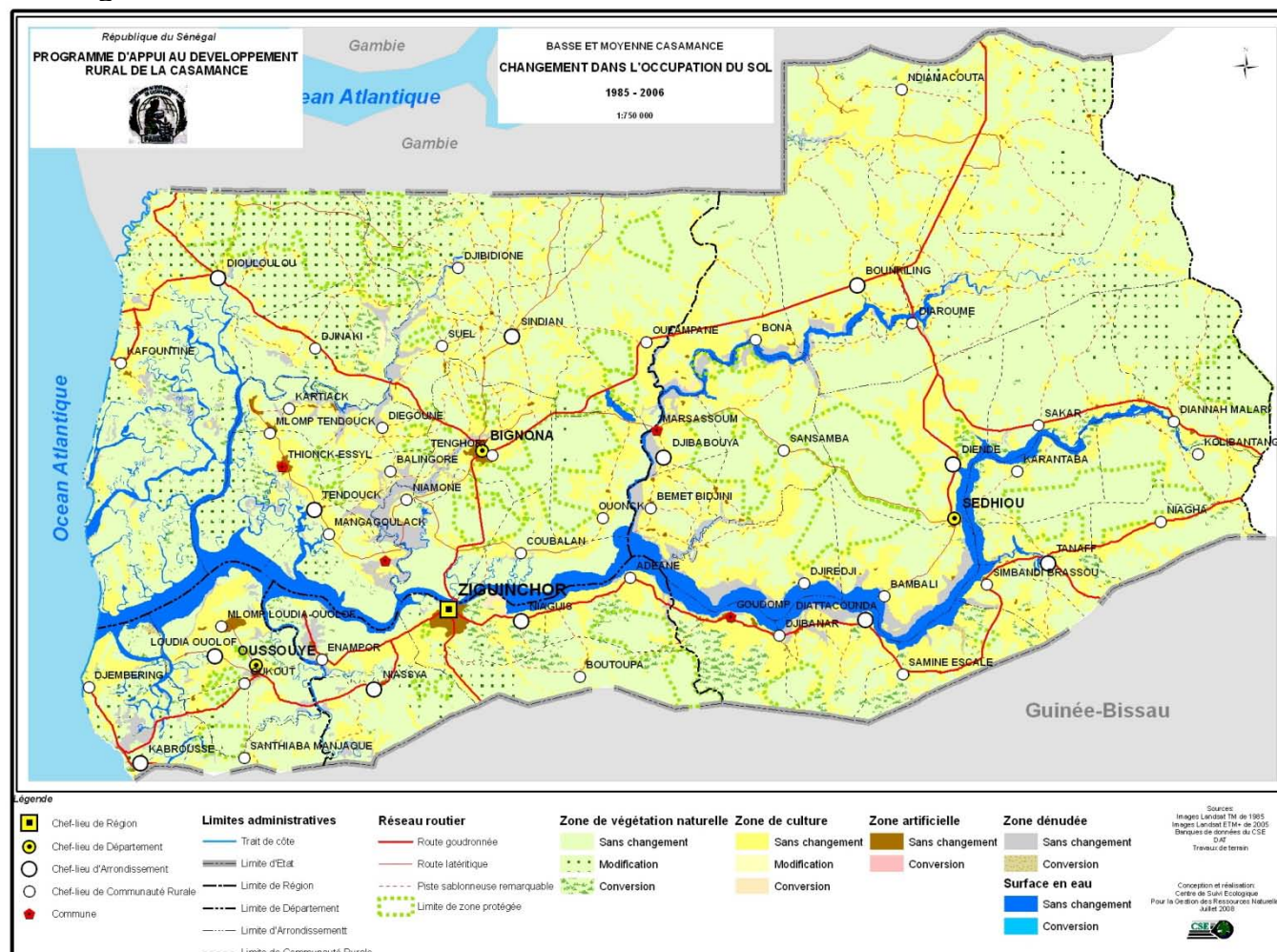
Tableau 56 : Matrice des changements entre 2006 et 1985

	Surface	%
Sans Changement	1255444,84	85,49
Superficie modifiée dans les zones de cultures	969,64	0,07
Superficie modifiée dans les zones de végétation naturelle	130491,80	8,89
Superficie modifiée dans les zones dénudées	0,00	0,00
Total modification	131461,43	8,95
Conversion des zones de végétation naturelle en zone de culture	34863,89	2,37
Conversion des zones dénudées en zone de culture	452,50	0,03
Conversion des surfaces en eau zone de culture	129,285	0,009
Conversion des zones de culture en zone de végétation naturelle	25081,32	1,71
Conversion des zones dénudées en zone de végétation naturelle	7412,35	0,50
Conversion des surfaces en eau en zone de végétation naturelle	3900,10	0,27
Conversion des zones artificielles en zone de végétation naturelle	64,64	0,004
Conversion des zones de culture en zone dénudée	1314,40	0,09
Conversion des zones de végétation naturelle en zone dénudée	4503,43	0,31
Conversion des surfaces en eau en zone dénudée	646,43	0,04
Conversion des zones dénudées en surfaces en eau	1012,73	0,07
Conversion des zones de végétation naturelle en surfaces en eau	2219,39	0,15
Total conversion	81600,47	5,56

La superficie totale de la zone s'élève à **1 468 506,741 ha**

- **85,49 % (1255444,84 ha)** de, l'occupation du sol de la Basse et Moyenne Casamance n'ont pas subi de changement,
- **8,95 % (131461,43 ha)** ont subi des modifications
- **5,56 % (81600,47 ha)** ont subi des conversions

Figure 18: Carte des changements entre 1985 et 2006



- **Changement entre 1985 et 1993**

Le croisement des cartes d'occupation du sol de 1985 et de 1993 a donné une matrice et une carte des changements qui montrent de façon, quantitative et qualitative l'évolution des différentes classes entre ces deux dates.

Tableau 57 : Changement entre classe entre 1985 et 1993

CLASSE	1985 (ha)	%	1993 (ha)	%	1993-1985	%
Cultures pluviales	292935,19	19,93	300114,82	20,43	7179,64	0,50
Fleuve	91465,46	6,22	92066,78	6,27	601,32	0,04
Forêt claire	379017,50	25,78	334158,55	22,74	-44858,95	3,04
Forêt galerie fermée	26585,71	1,81	19398,87	1,32	-7186,84	0,49
Forêt galerie ouverte ou dégradée	9310,71	0,63	10756,57	0,73	1445,86	0,10
Habitat	10137,43	0,69	9724,62	0,66	-412,82	0,03
Mangroves dégradées	84780,33	5,77	109181,67	7,43	24401,34	1,66
Mangroves fermées	65713,23	4,47	41175,13	2,80	-24538,10	1,67
Plantation forestière remarquable	1206,23	0,08	1206,23	0,08	0,00	0,00
Prairie marécageuse	5331,01	0,36	4055,12	0,28	-1275,89	0,09
Riziculture pluviale	73967,66	5,03	74430,36	5,07	462,70	0,03
Savane arborée	52818,50	3,59	145102,71	9,88	92284,21	6,28
Savane arbustive à arborée	24496,42	1,67	45568,89	3,10	21072,47	1,44
Savane boisée	279671,01	19,02	209399,48	14,25	-70271,53	4,77
Savane herbeuse à arbustive	3913,32	0,27	4137,38	0,28	224,06	0,02
Sol nu	552,33	0,04	563,63	0,04	11,30	0,00
Sol nu marécageux ou inondable	51618,31	3,51	52086,86	3,55	468,55	0,03
Tannes,herbus	16179,99	1,10	15635,74	1,06	-544,25	0,04
Verger remarquable	436,50	0,03	436,50	0,03	0,00	0,00

CODE	1993_1	1993_2	1993_3	1993_4	1993_5	1993_6	1993_7	1993_8	1993_9	1993_10	1993_11	1993_12	1993_13	1993_14	1993_15	1993_16	1993_17	1993_18	1993_19	Total
1985_1	248205,91	452,50	0,00	0,00	21,55	0,00	64,64	16397,66	11463,28	5214,50	6701,28	0,00	2973,56	0,00	129,29	452,50	86,19	0,00	0,00	292162,86
1985_2	2477,97	66711,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2585,70	86,19	150,83	624,88	0,00	1098,92	0,00	193,93	215,48	0,00	0,00	0,00	74145,02
1985_3	0,00	0,00	474,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	474,05
1985_4	0,00	0,00	0,00	1228,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1228,21
1985_5	1206,66	1077,38	0,00	0,00	19112,65	0,00	0,00	409,40	0,00	1357,49	2499,51	0,00	409,40	0,00	0,00	86,19	129,29	0,00	0,00	26287,98
1985_6	43,10	797,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	323,21	0,00	0,00	64,64	0,00	7153,78	0,00	0,00	1142,02	43,10	0,00	0,00	9567,10
1985_7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4029,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4029,39
1985_8	6852,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45616,10	387,86	21,55	43,10	0,00	0,00	0,00	0,00	21,55	0,00	0,00	0,00	52942,26
1985_9	1874,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22323,23	0,00	86,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24284,06
1985_10	21956,93	172,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66905,06	3684,63	186192,14	344,76	0,00	0,00	0,00	0,00	21,55	0,00	0,00	0,00	279277,44
1985_11	16979,45	905,00	0,00	0,00	64,64	0,00	172,38	12777,68	7369,25	16483,85	323212,83	215,48	323,21	107,74	193,93	193,93	21,55	0,00	0,00	379020,92
1985_12	0,00	64,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40423,15	19715,98	301,67	840,35	3813,91	711,07	21,55	0,00	65892,32
1985_13	0,00	775,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26395,71	193,93	129,29	56842,36	237,02	0,00	0,00	84574,03
1985_14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2413,32	0,00	517,14	2240,94	0,00	0,00	5171,41
1985_15	215,48	172,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	323,21	150,83	11183,16	3684,63	0,00	0,00	0,00	15729,69
1985_16	409,40	3081,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,19	0,00	0,00	689,52	689,52	2628,80	44064,68	387,86	0,00	0,00	52037,27
1985_17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,55	0,00	0,00	0,00	905,00	818,81	0,00	21,55	1508,33	88107,82	0,00	21,55	91404,59
1985_18	150,83	193,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9416,27	0,00	9761,03
1985_19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	#####	517,14
Total	300372,46	74403,59	474,05	1228,21	19198,84	0,00	4266,41	145036,37	45314,44	209506,56	333577,19	41543,62	59902,11	3857,01	15320,29	112564,26	91964,83	9437,81	538,69	1468506,74

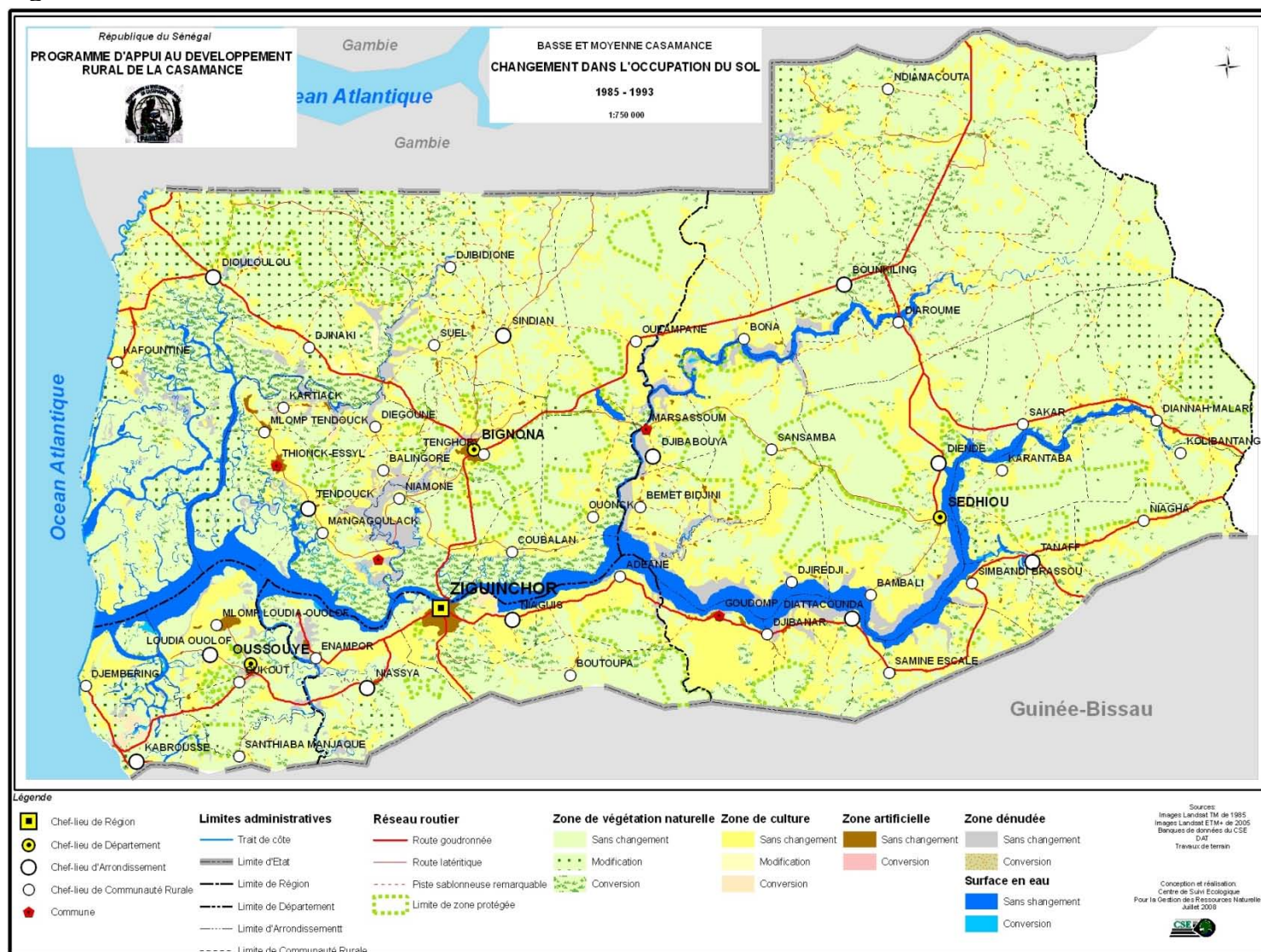
Tableau 58 : Matrice de changement entre 1985 et 1993

	Surface	%
Sans Changement	1139626,91	77,60
Superficie modifiée dans les zones de cultures	2930,46	0,20
Superficie modifiée dans les zones de végétation naturelle	143054,00	9,74
Superficie modifiée dans les zones dénudées	0,00	0,00
Total modification	145984,46	9,94
Conversion des zones de végétation naturelle en zone de culture	47706,21	3,25
Conversion des zones dénudées en zone de culture	667,97	0,05
Conversion des surfaces en eau zone de culture	86,190	0,006
Conversion des zones artificielles en zone de culture	0,000	0,000
Conversion des zones de culture en zone de végétation naturelle	53093,09	3,62
Conversion des zones dénudées en zone de végétation naturelle	66323,27	4,52
Conversion des surfaces en eau en zone de végétation naturelle	3382,96	0,23
Conversion des zones artificielles en zone de végétation naturelle	21,55	0,001
Conversion des zones de culture en zone dénudée	3490,70	0,24
Conversion des zones de végétation naturelle en zone dénudée	4094,03	0,28
Conversion des surfaces en eau en zone dénudée	387,86	0,03
Conversion des zones dénudées en surfaces en eau	1529,87	0,10
Conversion des zones de végétation naturelle en surfaces en eau	1766,90	0,12
Conversion des zones artificielles en surfaces en eau	0,00	0,00
Conversion des zones dénudées en zone artificielle	0,00	0,00
Conversion des surfaces en eau en zone artificielle	344,76	0,02
Total conversion	182895,37	12,45

La superficie totale de la zone s'élève à **1 468 506,741 ha**

- **77,6 % (1139626,91 ha)** de, l'occupation du sol de la Basse et Moyenne Casamance n'ont pas subi de changement,
- **9,94 % (145984,46 ha)** ont subi des modifications
- **12,45 % (182895,37 ha)** ont subi des conversions

Figure 19: Carte des changements entre 1985 et 1993



- **Changement entre 1993 et 2006**

Le croisement des cartes d'occupation du sol de 1993 et de 2006 a donné une matrice et une carte des changements qui montrent de façon, quantitative et qualitative l'évolution des différentes classes entre ces deux dates.

Tableau 59 : Changement entre classe entre 1993 et 2006

CLASSE	1993 (ha)	%	2006 (ha)	%	2006-1993	%
Cultures pluviales	300114,82	19,93	284121,37	19,34	-15993,46	0,59
Fleuve	92066,78	6,22	92909,47	6,32	842,69	0,10
Forêt claire	334158,55	25,78	361585,92	24,61	27427,37	1,17
Forêt galerie fermée	19398,87	1,81	20815,93	1,42	1417,07	0,39
Forêt galerie ouverte ou dégradée	10756,57	0,63	7967,98	0,54	-2788,60	0,09
Habitat	9724,62	0,69	10193,92	0,69	469,31	0,00
Mangroves dégradées	109181,67	5,77	109017,69	7,42	-163,98	1,65
Mangroves fermées	41175,13	4,47	41175,13	2,80	0,00	1,67
Plantation forestière remarquable	1206,23	0,08	1206,23	0,08	0,00	0,00
Prairie marécageuse	4055,12	0,36	3705,14	0,25	-349,97	0,11
Riziculture pluviale	74430,36	5,03	73654,81	5,01	-775,55	0,02
Savane arborée	145102,71	3,59	137608,71	9,37	-7494,00	5,77
Savane arbustive à arborée	45568,89	1,67	25320,13	1,72	-20248,76	0,06
Savane boisée	209399,48	19,02	226082,34	15,39	16682,86	3,64
Savane herbeuse à arbustive	4137,38	0,27	4050,60	0,28	-86,78	0,01
Sol nu	563,63	0,04	563,63	0,04	0,00	0,00
Sol nu marécageux ou inondable	52086,86	3,51	52966,14	3,61	879,28	0,09
Tannes,herbus	15635,74	1,10	16704,68	1,14	1068,94	0,04
Verger remarquable	436,50	0,03	436,50	0,03	0,00	0,00

CODE	2006_1	2006_2	2006_3	2006_4	2006_5	2006_6	2006_7	2006_8	2006_9	2006_10	2006_11	2006_12	2006_13	2006_14	2006_15	2006_16	2006_17	2006_18	2006_19	Total
1993_1	246762,23	1680,71	0,00	0,00	883,45	21,55	0,00	11290,90	2499,51	17927,54	18875,63	0,00	0,00	0,00	64,64	215,48	0,00	150,83	0,00	300372,46
1993_2	21,55	71494,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	258,57	172,38	0,00	237,02	0,00	21,55	1960,82	0,00	237,02	0,00	74403,59
1993_3	0,00	0,00	474,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	474,05
1993_4	0,00	0,00	0,00	1228,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1228,21
1993_5	0,00	0,00	0,00	0,00	19198,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19198,84
1993_6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4158,67	0,00	0,00	0,00	107,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4266,41
1993_7	13187,08	0,00	0,00	0,00	86,19	0,00	0,00	125729,79	0,00	5602,36	430,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	145036,37
1993_8	14135,17	43,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	409,40	22495,61	1163,57	7067,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45314,44
1993_9	5580,81	0,00	0,00	0,00	107,74	0,00	0,00	21,55	0,00	200585,89	3124,39	0,00	0,00	0,00	0,00	86,19	0,00	0,00	0,00	209506,56
1993_10	1228,21	452,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,19	344,76	331465,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	333577,19
1993_11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41543,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41543,62
1993_12	2499,51	0,00	0,00	0,00	409,40	8425,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48568,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59902,11
1993_13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	344,76	3512,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3857,01
1993_14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15320,29	0,00	0,00	0,00	0,00	15320,29
1993_15	172,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	107,74	86,19	0,00	59147,95	0,00	0,00	52080,36	969,64	0,00	0,00	112564,26
1993_16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,19	91878,64	0,00	0,00	91964,83
1993_17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9437,81	0,00	9437,81
1993_18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	538,69	538,69
1993_19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	283586,94	73670,98	474,05	1228,21	20685,62	8446,63	4158,67	137451,65	25081,32	225990,41	361330,40	41543,62	108297,85	3512,25	15406,48	54429,04	92848,27	9825,67	538,69	1468506,74

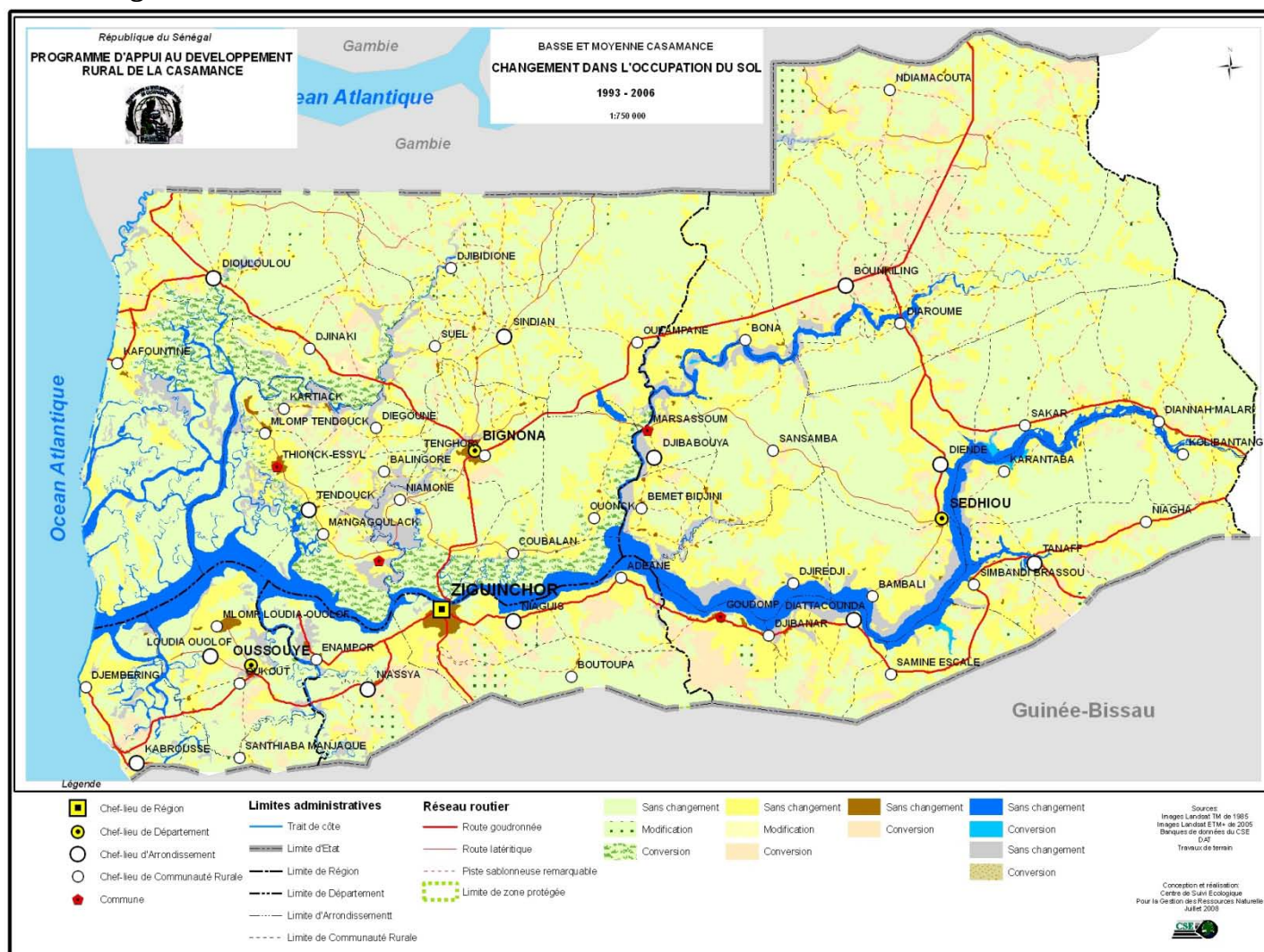
Tableau 60 : Matrice des changements entre 2006 et 1985

	Surface	%
Sans Changement	340343,12	23,18
Superficie modifiée dans les zones de cultures	1702,25	0,12
Superficie modifiée dans les zones de végétation naturelle	879354,39	59,88
Superficie modifiée dans les zones dénudées		0,00
Total modification	881056,64	60,00
Conversion des zones de végétation naturelle en zone de culture	52252,74	3,56
Conversion des zones dénudées en zone de culture	2176,30	0,15
Conversion des surfaces en eau zone de culture	0,000	0,000
Conversion des zones artificielles en zone de culture	387,855	0,026
Conversion des zones de culture en zone de végétation naturelle	37298,76	2,54
Conversion des zones dénudées en zone de végétation naturelle	52166,55	3,55
Conversion des surfaces en eau en zone de végétation naturelle	969,64	0,07
Conversion des zones artificielles en zone de végétation naturelle	0,00	0,000
Conversion des zones de culture en zone dénudée	0,00	0,00
Conversion des zones de végétation naturelle en zone dénudée	0,00	0,00
Conversion des surfaces en eau en zone dénudée	91878,64	6,26
Conversion des zones dénudées en surfaces en eau		0,00
Conversion des zones de végétation naturelle en surfaces en eau		0,00
Conversion des zones artificielles en surfaces en eau	9437,81	0,64
Conversion des zones dénudées en zone artificielle	538,69	0,04
Total conversion	247106,99	16,83

La superficie totale de la zone s'élève à **1 468 506,741 ha**

- **23,18 % (340343,12 ha)** de, l'occupation du sol de la Basse et Moyenne Casamance n'ont pas subi de changement,
- **60 % (881056,64 ha)** ont subi des modifications
- **16,83 % (247106,99 ha)** ont subi des conversions

Figure 20 : Carte des changements entre 1993 et 2006



- **Interprétation des cartes de changement**

Entre 1985, 1993 et 2006 des modifications sont notées dans la cartographies de l'occupation du sol.

En ce qui concerne les formations végétales naturelles la lecture des cartes de changements entre les différentes dates montre :

- Une augmentation des superficies occupées par la savane arborée en 1993 et une légère diminution en 2006 par rapport à 1993 ;
- Une diminution des superficies occupées par la mangrove fermée se traduisant par une augmentation de la mangrove dégradée (mangroves et sol nu) entre 1985 et 2006 ;
- Une diminution des superficies des forêts par rapport à l'année 1985 ;
- Une augmentation des cultures pluviales en 1993 avec une légère baisse en 2006.

Les données fournies par les statistiques agricoles estiment la superficie moyenne cultivée dans la zone à 193.863 hectares pour la période 2000 à 2007.

Pour la campagne agricole 2005/2006 les superficies cultivées sont estimées à 250.384 hectares (DAPS, 2007) alors que la cartographie a permis de l'évaluer à 357.776 hectares

Quant à la superficie de la mangrove, elle a été estimée par Sall (1980) à 93 150 ha en 1973 et 90 750 ha en 1979 tandis que Badiane (1986) l'estimait à 88 750 ha. La cartographie réalisée dans le cadre de cette étude a donné les résultats suivants : 150.493 hectares en 1985, 150.356 ha en 1993 et 150.193 ha pour 2006.

VI- CARACTERISATIONS SPECIFIQUES

Les caractérisations spécifiques portent sur les vallées, la mangrove et les forêts classées.

6.1- Etat de salinisation et d'acidification des vallées

Comme rappelé au chapitre caractérisation biophysique, la région de Ziguinchor est drainée par le Fleuve Casamance présentant un bassin versant d'une superficie d'environ 20 150 km² comprenant les grands sous bassins que sont : Baïla (1 645 km²), Bignona (750 km²), Kamobeul Bolong (700 km²), Guidel (130 km²) et Agnack (133 km²).

La région est caractérisée par la présence de vastes vasières mises en valeur par la riziculture avec des techniques d'aménagement assez particulières.

Les conditions climatiques favorables des années 50 et 60 avaient permis l'expansion de la "riziculture salée" (sur des sols gagnés sur les mangroves).

Le Soungroungrou et ses affluents délimitent de nombreuses vallées dont la répartition reste néanmoins déséquilibrée à l'échelle des communautés rurales.

Certaines communautés rurales (communauté rurale Djinaky, communauté rurale Niamone...) du fait de l'importance de leur drainage présentent des atouts considérables. En effet elles contrastent avec d'autres (Djibidjone ...) où les écoulements sont fortement perturbés, (assèchement précoce des vallées) ou inexistants.

Le tableau 55 ci-après fait un inventaire des différentes vallées de la zone d'intervention du PADERCA.

Tableau 61 : Inventaire des différentes vallées de la zone d'étude

Nom de vallée	Superficie	Communauté rurale Arrondissement	Département	Villages polarisés	Nom du marigot	Projet exécuté ou en cours
Sélinkine	Bassin versant : Sup.Totale :360 ha Sup.Expl. Sup.dégradée :240ha	Oulampane	Bignona	Oulampane, Djitéte, Boudjangat, Kalam, Kri, Kindiom, Koulaye, Fitiro	Soungroungrou	PROGES
Diango	B.V. : S.T. : 690 ha S.I: 100 ha S.D.	Oulampane- Tenghory	Bignona	9		PROGES
Colomba	B.V. : S.T. :244 ha S.I. :103 ha S.D.	Tenghory	Bignona	4		PROGES
Djimakakor	B.V. : S.T. :498 ha S.I. :332 ha S.D. :	Tenghory	Bignona	4		PROGES
Balingor	B.V. : S.T. :410 ha S.I. :74 ha S.D.	Tendouck	Bignona	1	Bignona	PROGES
Djimande	B.V. : S.T. :487 ha S.I. :68 ha	Balingor	Bignona	3		PROGES
Diatang	B.V. : S.T. :170 ha S.E. :49 ha S.D. :	Suelle	Bignona	Baila, Katipeu, Diaboudior	Baila	PROGES
Djinaki	B.V. : S.T. :550 ha S.I. :104 ha S.D. :	Djinaki	Diouloulou- Bignona	5		PROGES
Boukiling	B.V. : S.T. :210ha S.I. :172ha S.D. :	Boukiling	Sédhiou	14		PROGES

Mayor	B.V. : S.T. :197ha S.I. :21ha S.D. :	Bounkiling	Sédhiou	10	Soumgrougrou	PROGES
Bona	B.V. : S.T. :300ha S.I. :183ha S.D. :	Bona	Sédhiou	7		PROGES
Kouninding Dioe	B.V. : S.T. :340ha S.E. :183ha S.D. :	Dibabouya	Sédhiou	8	Sougrougrou	PROGES
Talito	B.V. : S.T. :119ha S.E. :94ha S.D. :	Djendé	Sédhiou	5		PROGES
Ndiama	B.V. : S.T. :191ha S.I. :89ha S.D. :	Diaroumé- Bounkiling	Sédhiou	5		PROGES
Kandion Mangana	B.V. : S.T. :400ha S.I. :90ha S.D. :	Bounkiling	Sédhiou	9		PROGES
Bougnadou	B.V. : S.T. :212ha S.I. :109ha S.D. :		Sédhiou			PROGES
Toniataba	B.V. : S.T. :174 ha S.I. :34 ha S.D. :	Tanaff	Sédhiou	06		PROGES
Badobar	B.V. : S.T. :1000 ha S.I. :444 ha S.D. :	Simbanding Brassou Tanaff	Sédhiou	20	Bolong de Badobar	PROGES
Segafoula	B.V. : S.T. :1227 ha S.E. :183 ha S.D. :	Samine Escale	Sédhiou	10		PROGES

Samine Escale	B.V. : 119 km2 S.T. : 1260 ha S.I. : 782 ha S.Aménagée : 280 ha S.Ex nette : 155 ha	Diattacounda-Samine Escale	Sédhiou	29	Samine Bolon	PROGES SOMIVAC
Birkama	B.V. : S.T. :447 ha S.I. :240 ha S.D. :		Sédhiou			PROGES
Nguindir	B.V. : S.T. :572 ha S.I. :379 ha S.D. :400 ha	Bambaly	Sédhiou	Nguindir, Madina, Frankounda, Boudié, Kindacam, Bagadadji, Sorance, iambacounda, Bougoubo		PROGES
Koubalan	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	koubalan	Bignona			PRODULAS
Taplane-Babate	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Ouonk	Bignona			PRODULAS
Santak	B.B. : S.T. : S.E. : S.D. :	Ouonk	Bignona			PRODULAS
Ndiagne	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Ouonk	Bignona			PRODULAS
Baila	B.V. :1634 ha S.T. : S.I. : S.D. :	Suelle	Bignona		Baila	PRODULAS
Diégoune	B.V. :4637 ha S.T. :1160 ha S.I. :449 ha S.D. :	Tendouck	Bignona	Diégoune	Baila	PRODULAS

Dianki	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Kartiack	Bignona	Karthiack, Thiobon, kwaguir		PRODULAS
Kartiack	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Kartiack	Bignona			PRODULAS
Boutoute	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Niaguis	Ziguinchor			PRODULAS
Agnack	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :	Niaguis	Ziguinchor			PRODULAS
Baghagha	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Baghagha	Ziguinchor			PRODULAS
Djibanar	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :		Bignona			PRODULAS
Djinani	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :		Sédhiou			PRODULAS
Katinon-balandine	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Suelle	Bignona			PAHA
Baïla-Kaparan	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Suelle	Bignona			PAHA
Mangoulène	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Tenghory	Bignona			PAHA

Thionk-Essyl	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :	Kartiack/Commune	Bignona			PAHA
Mampalago-Nioroki	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :		Bignona			DERBAC
Boumouda	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	?	Sédhiou			PRIMOCA
Balmadou	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	?	Sédhiou			PRIMOCA
Samé	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	?	Sédhiou			PRIMOCA
Sindina	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	?	Sédhiou			PRIMOCA
Djiredji	B.V. : S.T. : 220 ha S.I. : S.D. :	Diendé - Djiredji	Sédhiou			PRIMOCA
Kinkinkourou	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :	Djiredji	Sédhiou			PRIMOCA
Bambali	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	bambali	Sédhiou			PRIMOCA
Badiari	B.V. : 19 km2 S.T. : 60 ha S.A. : 32 ha S.D. :	?	Sédhiou		Bolong de Badiari	PRIMOCA

Karongue	B.V. :68,0ha S.T. :1070ha S.E. :2237ha S.D. :	Djinaki	Bignona	Karongue, Kabiline, Mahmou	Diouloulou	
Bakoum	B.V. : S.T. : S.I. : S.D. :	Diéndé	Sédhiou			PRIMOCA
Diéndé	B.V. : S.T. : 140 ha S.I. : S.D. :	Diéndé	Sédhiou			PRIMOCA
Djiragone-Briou	B.V. : S.T. : 50 ha S.E. : S.D. :	Boukiling-Bona	Sédhiou			PRIMOCA
Samiron	B.V. : S.T. : 90 ha S.E. : S.D. :	Bambaly- Diéndé	Sédhiou			PRIMOCA
Ndama	B.V. : S.T. :160 ha S.E. : S.D. :	Boukiling - Bona	Sédhiou			PRIMOCA
Binnong	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :	Tendouck-Mangoulack	Bignona	Tendouck, Ediamath		
Bouthiapay	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :	Tendouck- Mangoulack	Bignona	Tendouck-boutégol		
Tabane	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :	Mangoulack- Tendouck	Bignona	Diatock		

Kagnobon	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :	Diégoune-Tendouck	Bignona	Kagnobon, Diégoune, Béssir		
Bassada	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :		Sédhiou		Soungrougrou	
Badiana (vallée mixte : fermée et ouverte)	B.V. :20,169 km2 S.T. :697,6 ha S.E. :377.76 ha S.D. :	Djinaky-Diouloulou	Bignona	Badiana, Baline, Bélaye et Tendine		DERBAC
Katoudié	B.V. :71395 ha S.T. : S.E. :1558 ha S.D. :	Suelle	Bignona	Katoudié,Diatang, Suelle,Djilondine, Kagnarou	Baila	
Kagnoute	B.V. :4,041 ha S.T. :217,23 ha S.E. :193 ha S.D. :	Mlomp	Oussouye	Kagnoute, Loudia Diola		
Kajinol	B.V. :4,085 ha S.T. :379 ha S.E. :349 ha S.D. :	Mlomp	Oussouye	Kajinol, Djiromait	Aninguela	
Kamobeul	B.V. : S.T.étudiée : 6980 ha S.E. :14356 ha S.D. :	(7) CR Nyassia	Ziguinchor, Oussouye	(50)	Kamobeul	SOMIVAC
Guidel	B.V. : S.T. : S.E. : S.D. :	Nyaguiss	Ziguinchor	Nyaguiss, Boutoute	Casamance	SOMIVAC
Bannhar-Mandjack	B.V. : 24 km2 S.P. : 35 ha S.A. : 30 ha S.E. : 25.8 ha		Sédhiou		Bolong de Bannhar	Bannhar- Mandjack

LEGENDE :

PRODULAS → Programme de lutte anti-sel
Projet DERBAC → Projet de développement rural de la Basse Casamance
SOMIVAC → Société de mise en valeur de la Casamance

PAHA → Programme d'aménagement hydro-agricole
PROGES → Projet de gestion des eaux du Sud

B.V. : Bassin versant **S.A :** Superficie Aménagée **S.D :** superficie dégradée **S.I. :** Superficie inondée **S.E. :** Superficie exploitée **S.T. :** Superficie totale

- **VALLÉES DE L'ARRONDISSEMENT DE TENDOUCK DEPARTEMENT DE BIGNONA NON ENCORE OU PARTIELLEMENT AMÉNAGÉES (sur lesquelles la mission ne possède pas assez d'information)**

- **Communauté Rurale de Mangangoulack**

Vallées mortes :

- ✓ Boutégol-Mangaoulack
- ✓ Mougangoulack-Elana
- ✓ Bode-Boutame

Vallées vivantes :

- ✓ Binnong (Tendouck et Ediamath polarisés)
- ✓ Bouthiapay (Tendouck-Boutégol villages polarisés)
- ✓ Tentagne (Tendouck-Bagaya-Diatock villages polarisés)

- **Communauté Rurale de Balingore**

Vallées vivantes :

- ✓ Bagaya-Mandégane
- ✓ Mandégane Balingore (Mandégane, Balingore et Djimande villages polarisés)

- **Communauté Rurale de Diégoune**

Vallées vivantes :

- ✓ Kagnobon
- ✓ Kagnobon-Bassire

Vallées mortes

- ✓ *Djimande* (Djimande, Tendouck, Daga)

- **Communauté Rurale de Karthiack**

- ✓ Thiobon
- ✓ Karthiack (Karthiack, Thiobon, Kawaguir)

- **Communauté Rurale de Mlomp**

- ✓ Mlomp-Commune de Thionck-Essyl.

- **Commune de Thionck-Essyl**

- ✓ Thionck-Essyl-Ediamath

- **AUTRES VALLÉES DANS LE DEPARTEMENT DE SÉDHIOU DONT LES DONNÉES SONT PARTIELLES** et datent de 1983 (étude SOMIVAC octobre 1983)

Vallée de Farakunda-Diaourou :

Elle se trouve sur la rive droite du Marigot Singuer qui se jette dans la Casamance une douzaine de km à l'aval :

- Superficie du Bassin Versant : 46 km²
- Superficie du périmètre : 110 ha
- Superficie nette aménagée : 64.5 ha

Vallée de Kinndiri-Madina

Elle est située sur la rive droite du fleuve Casamance.

- Superficie du Bassin Versant : 85 km²
- Superficie du périmètre : 60 ha
- Superficie nette aménagée : 30 ha

Vallée de Mangaroungou (alimentée par le bolon de Mangaroungou)

- Superficie du Bassin Versant : 58 km²
- Superficie du périmètre : 260 ha
- Superficie aménagée : 81 ha
- Superficie nette rizicultivable : 69 ha

Vallée de Tanaff (alimentée par le Tanaff Bolon)

- Superficie du Bassin Versant : 428 km²
- Superficie totale : 300 ha
- Superficie nette aménagée : 185 ha

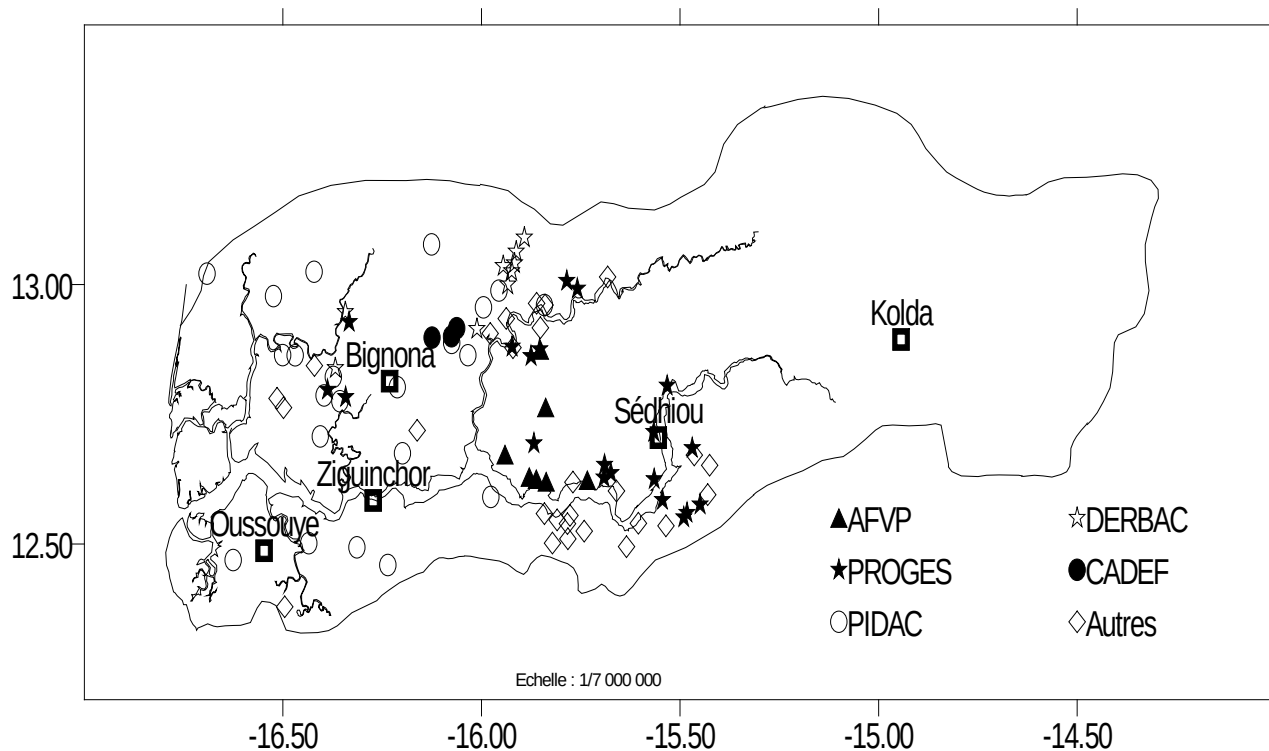
6.2- Aménagements hydroagricoles des vallées

Dans les années 1960-1970, un grand espoir était né au Sénégal à propos de la Casamance que l'on jugeait capable de dégager un surplus de production de riz grâce à la récupération de vastes superficies de sols salés. Cet espoir était fondé sur une série d'études dont l'idée principale était la construction de barrages anti-sel associés à des ouvrages à clapet et des réseaux de drainage par fossés permettant de dessaler totalement les zones protégées après quelques saisons de pluies.

La diminution du volume des pluies et la réduction corrélative des ruissellements ont entraîné l'abandon progressif de la riziculture dans la partie sud du pays du fait de la salinisation et de l'acidification des sols. On assiste ainsi à une profonde modification de la physionomie du domaine fluviomarine se traduisant par un accroissement des tannes vives et une baisse considérable des superficies rizicultivables. Face à cette situation, le Gouvernement du Sénégal s'est évertué à mettre en place d'importants programmes de protection et de

récupération des terres abandonnées. Les réalisations en terme de digues de rétention et de digues anti sel dans près d'une centaine de vallées sont présentées dans la figure ci-après :

Figure 21 : Cartographie des bas-fonds aménagés du Bassin de la Casamance (Badji, 1998).



6.2.1- Les principales contraintes identifiées pour la mise en valeur des vallées

Les principales contraintes de mise en valeur des vallées de la zone d'étude se déclinent comme suit:

Salinité : l'une des principales contraintes observées dans les vallées de Casamance. Elle s'est accentuée avec la sécheresse qui sévit depuis plus de deux décennies dans la région. Toutes les vallées visitées sont victimes de cette contrainte.

Acidité : contrainte qui trouve son origine dans la nature pédochimique des sols affectés. En effet, la mise à sec de ces sols riches en sulfures de fer provoque l'oxydation des sulfures qui conduit à l'acidification. Associé à la salinité, l'acidité entraîne souvent le dénuement des sols et des difficultés d'approvisionnement en eau et d'alimentation minérale des plantes.

Déficit hydrique : sur les terres en amont, en tête de vallées, il est souvent observé cette contrainte qui tient son origine dans la texture légère des sols et aussi la pente du terrain (percolation de l'eau de pluie et ruissellement)

L'inexistence de diguettes parcellaires, l'insuffisance d'utilisation de techniques d'amélioration de la texture ne favorisent pas la levée de cette contrainte (forte percolation de l'eau, de pluie et de ruissellement).

Erosion hydrique, ensablement : contraintes observées en bordure des vallées, dans les zones intermédiaires et en tête des vallées. La destruction du couvert végétal pour la mise en place des cultures de plateau et du riz dit de « montagne », les labours dans le sens de la pente sont autant d'actions anthropiques qui concourent, avec la texture légère des sols, à l'apparition et l'aggravation de ces phénomènes.

Toxicités : phénomène qui revêt plusieurs formes en fonction du substrat et des conditions hydriques : toxicité ferreuse, toxicité aluminique...

Dans ce contexte, agir efficacement sur tous ces phénomènes sus évoqués nécessitent une approche globale visant la correction des déséquilibres entre le milieu naturel et les modes d'exploitation de ces ressources. Il est donc essentiel de mieux valoriser l'eau à l'échelle de l'ensemble du bassin versant par l'aménagement des vallées en construisant des digues et des diguettes et par la mise en défens et la restauration des sols.

Dans la région de Ziguinchor, du fait de différents facteurs physiques (diminution des précipitations) anthropiques (déboisement des bassins versants, aménagement hydro-agricole...) on note une baisse considérable des écoulements et une salinité accrue du fleuve. En saison sèche, le bassin de la Casamance ne reçoit plus d'apport par l'amont, tout en restant en communication avec la mer en aval. Dès lors, l'eau évaporée est compensée par la pénétration de l'eau marine, ce qui favorise le phénomène d'hypersalinisation avec un taux égal ou supérieur à 60 g/l (soit deux fois plus élevé que le taux de salinité de l'eau de mer). Cette remontée de la langue salée entraîne différentes conséquences sur les activités humaines (abandon de rizières le long du fleuve).

En période de basses eaux, l'eau salée remontait jusqu'à Sédhiou. Par suite de la péjoration climatique, la marée remonte jusqu'à plus de 200 km de l'embouchure. En période d'étiage, de fortes concentrations de sel ont été mesurées par endroits (158g/l à Djibidjone). Les sols de bas fonds et les cuvettes aptes à la riziculture subissent la remontée de la langue salée.

A Sédhiou, l'avancée de la langue salée a pour conséquence la salinisation des terres. Cette situation a engendré l'abandon de rizières (13000 ha entre 1969 et 1989 soit 43 % de réduction des superficies de riziculture cultivable). Ce qui a affecté sérieusement la production agricole et exercé de fortes pressions sur les terres cultivables.

Au niveau de la communauté rurale de BAMBALY, l'irrégularité des apports en eau douce au fleuve Casamance et la forte évaporation à laquelle le fleuve est soumis induisent un gradient de salinité.

Il est à noter également le problème d'ensablement (Communauté rurale SIMBANDI), de l'acidification des vallées secondaires due à la disparition de la mangrove.

Par exemple dans la communauté rurale de DJIBANAR, la langue salée a conduit à la disparition de la mangrove et de certaines palmeraies ceinturant les vallées rizicultivables. Dans la communauté rurale de Diattacounda la mangrove et certaines palmeraies ceinturant les vallées rizicultivables ont disparu dans toute la contrée du Balantacounda accentuant ainsi le phénomène d'acidification.

Par rapport aux aménagements, l'installation du barrage d'Affiniam a conduit à une forte diminution de l'eau du marigot et une forte salinisation des terres proches du lit.

6.2.2 - Actions menées pour lever ces contraintes

Les conséquences majeures de la sécheresse sont la dégradation des peuplements de palétuviers, l'installation de tannes, une progression du front de salinité vers les plateaux, la destruction d'importantes superficies de mangrove, l'avancée des eaux marines dans tout le réseau hydrographique, l'envahissement des terres côtières par les eaux marines entraînant des taux de salinité parfois 3 à 5 fois plus élevés que celui de l'eau de mer. L'acidité des sols reste cependant masquée par l'hypersalinisation des bassins versants.

Ces contraintes entraînent sur le plan socioéconomique, un abandon des rizières ou une pression sur les bas-fonds situés aux pieds des plateaux et les têtes des vallées. De nouvelles stratégies de diversification des cultures ont été adoptées, par l'introduction de cultures maraîchères qui prennent une place de plus importante à côté du riz.

Mais de plus en plus, les populations s'impliquent directement dans les processus d'aménagement et de mise en valeur des bas-fonds. C'est le cas des organisations paysannes regroupées au sein de la maison du paysan à Bignona.

Au niveau de la Communauté rurale d'Adéane, avec l'aide du PAM¹ (food for work), les populations ont édifié une ceinture de digues anti-sel le long du fleuve. Cependant, elle reste inachevée et ne dispose pas d'ouvrages d'évacuation. Ainsi, l'assèchement prolongé des vallées provoque l'apparition de traces d'acidité (sols de couleur « rougeâtre »). Plusieurs groupements ont également bénéficié de formation aux méthodes de dessalement des rizières affectées.

Des actions de plus grande envergure, avec d'importants investissements, ont été également consenties par l'Etat, dans le cadre de projets, et les organisations non gouvernementales (ONG) pour l'aménagement des bas-fonds. Des micro barrages, des digues anti-sel et des digues de retenue furent construits à cet effet par différents projets (MAC, PROGES, PRODUCAS, PROCAS, SOMIVAC, PRS, DERBAC...). Malheureusement, certains de ces ouvrages mal adaptés ont parfois accéléré le processus.

Par rapport à la production, des contraintes techniques sont également à évoquer; le transfert de technologie et de connaissances était souvent sans rapport avec la productivité des exploitations agricoles, et la riziculture demeurait pour l'ensemble des intervenants la spéculation principale.

Du fait de l'évolution des bassins versants, il faudrait adapter tout projet d'aménagement au contexte local, la connaissance précise des paramètres hydrologiques et pédologiques spécifiques à chaque bassin constitue un préalable.

¹ Programme Alimentaire Mondial.

6.2.3- Propositions d'aménagements

- **Travaux de génie civil**

La conception des aménagements doit tenir compte de la configuration des vallées et du souci de lever les contraintes rappelées précisément.

Deux (2) types de configuration de vallées sont observés en Basse Casamance selon que la partie en contact avec les eaux salées est la plus grande dimension ou la plus petite de la vallée (PSSA-FAO, 1997).

On distingue de ce fait les vallées fermées et les vallées ouvertes. Pour chaque type il faut dégager un modèle d'aménagement adéquat en fonction des contraintes.

- **Vallées fermées**

Elles s'enfoncent en doigt de gants dans le continental terminal. Leur plus grande dimension correspond généralement à l'axe d'écoulement des eaux. L'écoulement se fait des flancs vers un ou deux drains principaux souvent bien marqués qui constituent l'exutoire et le contact avec les eaux salées s'effectue par le petit côté.

Dans ces vallées, le déficit hydrique qui y est souvent observé, est résorbable par un aménagement intégral. Cet aménagement intégral consiste à ériger, en plus de la digue anti-sel et/ou digue(s) de rétention, des diguettes de régulation et des ouvrages de lutte contre l'érosion et l'ensablement.

La lutte contre la salinité nécessite la mise en place de digues et d'ouvrages souvent de grandes dimensions pour tenir compte des pluies tombées dans le bassin versant et qui produisent d'importants volumes d'eau ruisselés, s'écoulant presque entièrement par l'exutoire.

- **Vallées ouvertes**

Ce sont des vallées longeant des marigots. La longueur de l'axe de plus grande pente est souvent la plus petite dimension de la vallée. Il n'existe souvent pas de drain principal bien marqué, collectant toutes les eaux d'écoulement de la vallée comme cela s'observe dans les vallées fermées. Ici, l'écoulement s'effectue sur tout le front de la vallée et c'est le long de ce même front que la contamination saline se réalise.

Les principales contraintes observées dans ces vallées étant la salinité et l'acidité, l'aménagement de ce type de vallée se composera :

- d'une digue qui longe toute la rizière en bordure du marigot, appelée digue de ceinture ; la hauteur de ce modèle de digue ne dépasse guère : 1,5 m ; la largeur en crête varie entre 0,60 et 1,5 m. Ce type de digue peut être très long en fonction de la vallée ;
- des ouvrages d'évacuation simples et de petite taille mais en nombre suffisant pour faciliter la gestion parcellaire de l'eau.

- **Les aménagements et leurs finalités**

L'aménagement d'une vallée consiste en la construction d'ouvrages hydrauliques digue antisel, digue de rétention qui permettront une gestion efficace des ressources en eau disponibles.

- **Les digues antisel**

Ce sont des talus de terre argileuse compactée, d'une hauteur maximum de l'ordre de 1,5 à 2m généralement revêtus de moellons latéritiques sur le parement aval afin d'empêcher leur érosion sous l'effet des vagues de marée. Les crêtes et les parements en amont sont couverts d'une couche de terre latéritique compactée. Chaque digue antisel est pourvue d'un ou de plusieurs évacuateurs de crues constitués chacun par un déversoir en béton armé permettant le passage de l'eau sur leur crête sans que la digue ne soit submergée. Les déversoirs sont soit rectilignes soit incurvés en bec de canard.

Les digues antisels peuvent remplir quatre fonctions :

- empêcher que l'eau salée de la rivière n'envahisse la vallée,
- emmagasiner provisoirement une partie de l'eau douce qui s'écoule superficiellement dans la vallée pour dissoudre les dépôts de sel que l'on peut évacuer en faisant des chasses d'eau périodiques pendant le premier mois de l'hivernage ;
- gérer le niveau d'eau amont de la digue pendant la période de croissance du riz cultivé dans la vallée, afin d'assurer l'alimentation en eau des rizières sans toutefois les inonder à l'excès ;
- permettre pendant la saison sèche, l'entrée d'eau salée de la rivière principale afin d'empêcher le dessèchement des sols de bas-fond situés en amont de la digue en les préservant ainsi du phénomène d'acidification.

- **Les digues de rétention**

Ayant la même configuration que les précédentes, elles sont destinées à remplir deux fonctions suivant le cas :

- stocker provisoirement (au cas où il y aurait un problème de salinité) les quantités d'eau qui s'écoulent dans la vallée et dissoudre les sels qui seront évacués comme pour les digues antisel;
- gérer le niveau de l'eau en amont de la digue de rétention pendant la période de croissance du riz cultivé dans la vallée afin d'assurer l'alimentation en eau des rizières.

- **Digues en courbe de niveau**

Ce sont des talus en terre argileuse compactée sommairement, alignés chacun suivant une courbe de niveau et d'une hauteur de l'ordre de 50 cm. Les diguettes en courbe de niveau sont situées chacune de part et d'autre de la vallée et ne traversent pas le talweg de sorte qu'un déversoir de crue n'est pas nécessaire. Leur rôle est d'arrêter (ou pour le moins ralentir) les écoulements superficiels d'eau de pluie qui se produisent sur les terres cultivées situées aux flancs des vallées au-delà de la zone d'influence des digues de rétention. L'alimentation en eau des plantes cultivées sur ces terres qui sont relativement perméables, est ainsi améliorée

par les quantités d'eau qui s'y infiltrent. Il convient de signaler que la construction de ce type de digues n'est encore initié en Casamance.

- **Impacts des micro-barrages sur le dessalement et l'acidité des terres**

Après trois à cinq années de mise en œuvre du PROGES, les aménagements réalisés en général dans les vallées ont eu un effet positif sur le dessalement des terres, mais nul sur la neutralisation des réactions acides qui s'y manifestent (SONAGROSOL-.Consult, 1997).

En outre, il a été relevé, dans de nombreux sites protégés par les ouvrages, une nette reprise du couvert végétal.

Cette tendance évolutive (non confirmée cependant par des essais agronomiques systématiques et concluants quant aux aptitudes agronomiques des terres ainsi récupérées) est localement perturbée au niveau de certaines vallées soit par un mauvais fonctionnement des ouvrages (comme à Mayor), soit par une mauvaise implantation de ces ouvrages (côte du déversoir surélevée à Balingor digue 2) ou par la morphologie de la vallée étudiée appartenant à quatre bassins versants différents. Les conditions pluviométriques en particulier et hydrologique en général, qui prévalant au niveau de ces bassins ont engendré des spécificités dans l'évolution des terres aménagées.

Malgré donc les efforts déployés par le PROGES et les populations, l'acidité des sols persiste et affiche même une tendance à s'accroître indifféremment de la qualité du lessivage qui ne semble pas être la solution à ce phénomène. Pour combattre cette acidité l'utilisation du phosphogypse a montré une certaine efficacité.

Il serait donc intéressant de systématiser les essais comme celui portant sur le phosphogypse au niveau des vallées mais sur la base d'un protocole expérimental rigoureux.

Pour les besoins d'établissement de la situation de référence pour le suivi environnemental, des échantillons de sol et d'eau (eau de surface, eau souterraine) dans la zone d'intervention du PADERCA ont été prélevés pour des analyses au laboratoire.

A partir de la carte d'occupation du sol de 2006, dix neuf (19) vallées ont été retenues dans cinq localités (Bignona, Kartiack, Enampore, Tanaff et Oussouye).

- **Prélèvement d'échantillon de sol**

Sur chaque vallée ciblée, trois échantillons sont prélevés en amont et en aval de l'ouvrage, au centre et sur les rebords de la vallée sur une profondeur de 40 cm (cf. photo ci-dessous).



Photo 1 : Séance de prélèvement d'échantillons de sol dans la grande vallée de Bignona, photo, CSE mai 2008

Au total 126 échantillons de sol ont été prélevés et identifiés (voir annexe n°)

- **Prélèvement d'échantillon d'eau**

Des prélèvements d'échantillon d'eau de surface ont été effectués en aval et en amont de chaque vallée ciblée. Les mesures piézométriques et des prélèvements d'échantillons d'eau ont été effectués dans la nappe phréatique à partir des puits villageois identifiés dans la zone. (Cf. photo ci-dessous).



Photo 2: : Séance de prélèvement d'échantillon d'eau souterraine à travers les puits villageois (département de Bignona), photo CSE mai 2008

Au total 70 échantillons d'eau de surface et souterraine ont été prélevés.

Les analyses des échantillons du sol et d'eau sont en cours.

6.2.4- Travaux de défense et restauration des sols (DRS/GCES)

La migration de sable et des éléments fins des plateaux vers les bas fonds envahit l'ensemble des casiers rizicoles. Ce phénomène est observé par endroit jusque dans les rizières profondes laissant sur le plateau des champs complètement érodés.

Dans ce contexte, agir efficacement sur les phénomènes d'érosion et d'ensablement nécessite une approche globale visant la correction des déséquilibres entre le milieu naturel et les modes d'exploitation des ressources.

Il est donc essentiel de mieux valoriser l'eau à l'échelle de l'ensemble du bassin versant, en réduisant le ruissellement par l'amélioration de l'infiltration et de la couverture végétale permanente des terres de production (forêts, champs de brousse, rizières, jachère...).

Il ne faudrait pas attendre que le terroir soit dégradé avant d'engager les actions de mise en Défens et Restauration des Sols (DRS). Il convient de mettre en œuvre une Gestion Conservatoire de l'Eau, de la Biomasse et de la Fertilité des sols (GCES) en vue d'un développement durable.

La GCES part de la façon dont les villageois ressentent les problèmes de dégradation des sols, leur importance, leurs causes et les facteurs sur lesquels on peut agir pour réduire le ruissellement et l'érosion. Elle privilégie les méthodes biologiques simples, acceptables, maîtrisables par les populations et, autant que possible, productives (produits de cueillette, bois, fourrage, gibier).

Le degré de couverture végétale d'un bassin versant conditionne très fortement l'importance des problèmes d'érosion et d'ensablement. En effet, plus la végétation environnante est dense, plus l'infiltration est meilleure et le ruissellement faible, et moins les vallées sont exposées à l'érosion.

Le profil type de la toposéquence en Casamance est caractérisé par la succession de bas en haut : rizières, palmeraies, forêts galeries et/ou forêts de plateau, champs de brousse.

A chaque fois que les champs prennent le pas sur la forêt ou que la forêt elle-même est soumise à des incendies répétés ou encore que l'on installe des cultures sous la palmeraie (avec des pratiques d'écobuage, de billonnage systématique le long de la pente, l'exportation des résidus de cultures), le milieu est déséquilibré, l'érosion apparaît et l'ensablement s'en suit comme l'indique le tableau ci-après :

Tableau 62 : Exemples de Types d'érosion dans six vallées de la Basse et Moyenne Casamance (source : PSSA-FAO, 1997)

Vallée	Types d'érosion			
	Erosion en nappe	Erosion linéaire (griffes, rigoles, ravines à	Dégradation des sols par perte de la structure	Ensablement
Diégoune	• Champs • Forêt • Rizière	Champs de brousse Rigoles : piste	• Champs • Forêt limitrophe	Rizière Mares
Badiana	• Champs • Rizières centrales • Forêt	Ravines : - Pistes - rizières Rigoles : - Champs - pistes - villages	• Champs • Forêt limitrophe	Rizière Mares
Karongue	• Champs • Forêt • Palmeraie	Rigoles : - Champs - pistes Ravines : - Villages	• Champs	Rizière Pistes Mares
Katoudié	• Champs • Rizière centrale village	Rigoles : - Champs - villages Ravines : - Pistes	• Champs • Forêt limitrophe	Rizière
Kagnout	• Champs • Dunes collinaires	Rigoles : - Pistes	• Dunes collinaires	Rizière
Kajinol		Ravines : - Villages		• Le long de la grande palissade. • Piste

La démarche proposée est la démonstration chez les paysans, dans des parcelles élémentaires et sur des segments fonctionnels de paysage. Elle permet de comparer les différentes techniques et de quantifier avec eux la faisabilité, l'efficacité et la rentabilité de chacune des techniques. A terme, un plan d'aménagement de l'ensemble du bassin versant peut être retenu sur la base des technologies jugées les mieux adaptées par les paysans.

Les techniques à tester dans le cadre des essais de lutte anti-érosive se résument comme suit :

- le billonnage en courbes de niveau, contrairement à la pratique paysanne dans le sens de la pente ;
- le billonnage cloisonné ;
- le paillage (résidus de récoltes, apports de l'extérieur, etc.) ;
- le bocage (haies vives) ;
- les cordons pierreux ;
- les demi-lunes ;
- les lignes enherbées.

Tous ces efforts seront soutenus par des actions de sensibilisation à l'endroit des populations de la zone sur la régénération assistée en forêt naturelle, la maîtrise des feux de brousse, la protection/réhabilitation des mares fonctionnelles et/ou ensevelies et abandonnées, l'amélioration de la palmeraie et la réhabilitation de la mangrove.

- ***Demi-lunes***

Les demi-lunes sont des cordons de pierres posés en demi-cercle où les extrémités des demi-cercles sont sur la même courbe de niveau. Elles sont préconisées là où la terre n'est pas cultivée. Les demi-lunes peuvent être utilisées seules ou en combinaison avec les cordons isohypses de pierre là où le problème de pierre ne se pose pas. C'est sur les terrains en pente connaissant une érosion en nappe que les demi-lunes sont les plus appropriées.

- ***Haies vives isohypses***

Elles fonctionnent de la même manière que les lignes de pierre construites suivant les courbes de niveau. Elles constituent à la fois un obstacle à la circulation de l'eau et un filtre qui retient les débris dans la zone entre deux haies. Il se forme un terrassement graduel dû à l'accumulation des atterrissements en amont de la haie et le départ de nouveaux matériaux en aval. Les haies vives isohypses seront améliorées par la plantation à un mètre de la haie herbacée, d'une ligne d'arbres ou d'arbustes multifonctionnels pour diversifier la production grâce à un choix judicieux des espèces plantées.

- ***Cordons pierreux***

Il s'agit d'un simple alignement de pierres suivant les courbes de niveau.

Deux à trois niveaux de pierres solitaires sont consolidés par une ligne enherbée en amont et une ligne d'arbres en aval. Il se forme un atterrissement de 5 à 15 cm de sable piégé. Ceci filtre les matières organiques dans le temps et dans l'espace.

Dans les zones où la pierre manque, on peut mettre une haie vive isohypse.

- ***Les diguettes filtrantes en gabions***

C'est une technique qui sert à combler les ravines occasionnées par les torrents le long des pistes.

De la caractérisation et l'analyse de la situation des vallées de la zone d'intervention du PADERCA, il ressort ce qui suit.

La région naturelle de Casamance possède un énorme potentiel édaphique dans les différentes vallées qui, bien exploité pourrait largement contribuer à l'autosuffisance alimentaire du Sénégal. Plusieurs projets et programmes d'aménagement et de mise en valeur de ces vallées ont été mises en œuvre pour booster la production agricole en luttant contre la salinisation, l'acidité et l'ensablement des terres exacerbées par les années de sécheresse et l'érosion hydrique, qui en constituent les principales contraintes physiques et chimiques. Si un inventaire exhaustif de toutes les vallées n'a pu être fait, faute de données disponibles, il ressort néanmoins que la situation technico-agricole et socio-économique de plusieurs vallées notamment celles aménagées par le PROGES est relativement modeste car la quasi-totalité des revenus agricoles provient d'activités hors des rizières, principalement de l'exploitation forestière et des revenus extérieurs. Les cultures vivrières traditionnelles ne parviennent pas à couvrir les besoins alimentaires.

Dans l'ensemble, les constructions de diguettes ont créé un grand engouement auprès des populations car ces digues ont permis un accroissement des superficies disponibles, l'adoucissement des eaux pour la consommation humaine, la réinstallation d'une végétation dans les zones jadis stériles, l'apparition de niches de poissons et la régénération d'arbres fruitiers sur les versants des vallées.

Fort de ce constat, des axes de recommandations se dégagent pour les actions futures à mener pour une gestion plus efficace de l'eau, la rentabilité et la pérennisation des ouvrages :

- la formulation des demandes d'assistance doit être initiée par les populations elles-mêmes ;
- tout conflit lié au régime foncier doit être résolu avant le démarrage des travaux ;
- le rythme de construction doit être bien programmé en fonction de la main d'œuvre disponible ;
- implication les populations aussi bien masculines que féminines dans la planification, la conception, l'exécution, le suivi et l'évaluation des digues ouvrages (digues);
- la participation maximale des femmes dans le processus de prises de décision ;
- renforcement des capacités techniques des bénéficiaires à la gestion de l'eau et en maintenance des ouvrages.

6.3- Etat de dégradation de la mangrove

Au sens large du mot, la mangrove est définie comme étant l'ensemble des formations végétales, arborescentes ou buissonnantes, qui colonise les atterrissements intertidaux marins ou fluviaux des côtes tropicales (Marius, 1985). Désignant à l'origine des formations végétales de certaines plaines littorales, elle caractérise aujourd'hui tout un écosystème des côtes à deltas et des embouchures des fleuves des régions tropicales. Il s'agit donc d'une formation végétale adaptée au milieu inondé plus ou moins salé, qu'on appelle les palétuviers, et dont les deux espèces les plus caractéristiques se distinguent l'une par ses racines échasses (le *Rhizophora*), l'autre par ses racines aériennes (les pneumatophores) : (*Avicennia*). La mangrove constitue donc des formations végétales spécifiques. Elle renferme une faune riche et variée, constituée d'espèces permanentes et saisonnières. Situées au Sénégal pour l'essentiel entre les latitudes 12° 20 et 16° 20 N et les longitudes 16° 20 et 16° 30 Ouest, les mangroves du Sénégal sont les plus septentrionales de type atlantique, sur la côte ouest africaine. Elles sont toutes des mangroves d'estuaires ou de deltas situées au débouché des fleuves Casamance, Saloum (et son affluent unique le Sine) et Sénégal. Deux formations végétales caractérisent les mangroves du Sénégal. Il s'agit, selon Marius (1985), des palétuviers et des marais à halophytes dénommés localement "tannes herbacées" ou "tannes herbues", par opposition aux tannes "vives" qui sont des étendues sursalées dépourvues de végétation. En Casamance, la mangrove est localisée dans des bras de mer où prédomine de manière presque exclusive l'influence de la mer (cf.fig.14). Cette localisation résulte de l'évolution géologique de la Casamance qui a mis en place deux grandes régions géomorphologiques distinctes : le bassin Continental (Moyenne et Haute-Casamance) formé par le plateau du Continental Terminal à la surface plane, relié aux talwegs du fleuve Casamance et de ses affluents par des versants à pente faible et le bassin maritime (Basse-Casamance) où l'influence marine est permanente. Cette partie estuarienne est parcourue par de multiples marigots bordés de palétuviers, anastomosés en laissant des îles de toutes tailles et entretenus par les courants de marée. La zone estuarienne est ainsi entièrement remblayée par des vases sur plus de la moitié de sa largeur. Cette organisation du paysage régit la répartition spatiale des zones humides dans le bassin de la Casamance et permet de retrouver

les formations de mangrove tout le long du fleuve Casamance jusqu'à la limite de la remontée de l'eau salée. Elle s'étire donc de l'océan au Soungourougrou en passant par les bas plateaux de Bignona, Ziguinchor et Oussouye. La mangrove est donc développée, à l'arrière de cordons littoraux, dans des milieux tidaux à nombreux chenaux de marée, très disséqués, dans lesquels la sédimentation est faible et sous un climat tropical à saison sèche marquée. Il en résulte que le milieu est plus ou moins évaporitique et caractérisé par la présence en arrière des formations à palétuviers et dans les zones supratidales non atteintes par les marées quotidiennes, de formations nues ou recouvertes d'une végétation herbacée halophyte. Elle forme donc d'importants peuplements ripicoles le long des affluents de la Casamance et des *bolons*. La mangrove est une zone de frayère d'une grande importance économique avec une faune à dominante de poissons, crabes, crevettes, oiseaux, huîtres et autres mollusques.

Ces écosystèmes particuliers procurent aux populations vivant aux abords de ces milieux, des ressources forestières et halieutiques importantes. Aujourd'hui la mangrove de la Casamance est fortement éprouvée, à la fois par les actions anthropiques et la sécheresse dont les effets se font encore ressentir. Il est alors urgent d'insister sur la conservation de la mangrove, tampon crucial entre la mer et le continent, sensible aux pollutions atmosphériques et marines, à la surexploitation de ses ressources ligneuses et fauniques, et aux péjorations climatiques. La carte ci-après localise les zones de mangroves, tannes, tannes nus et vasières de la Basse et Moyenne Casamance.

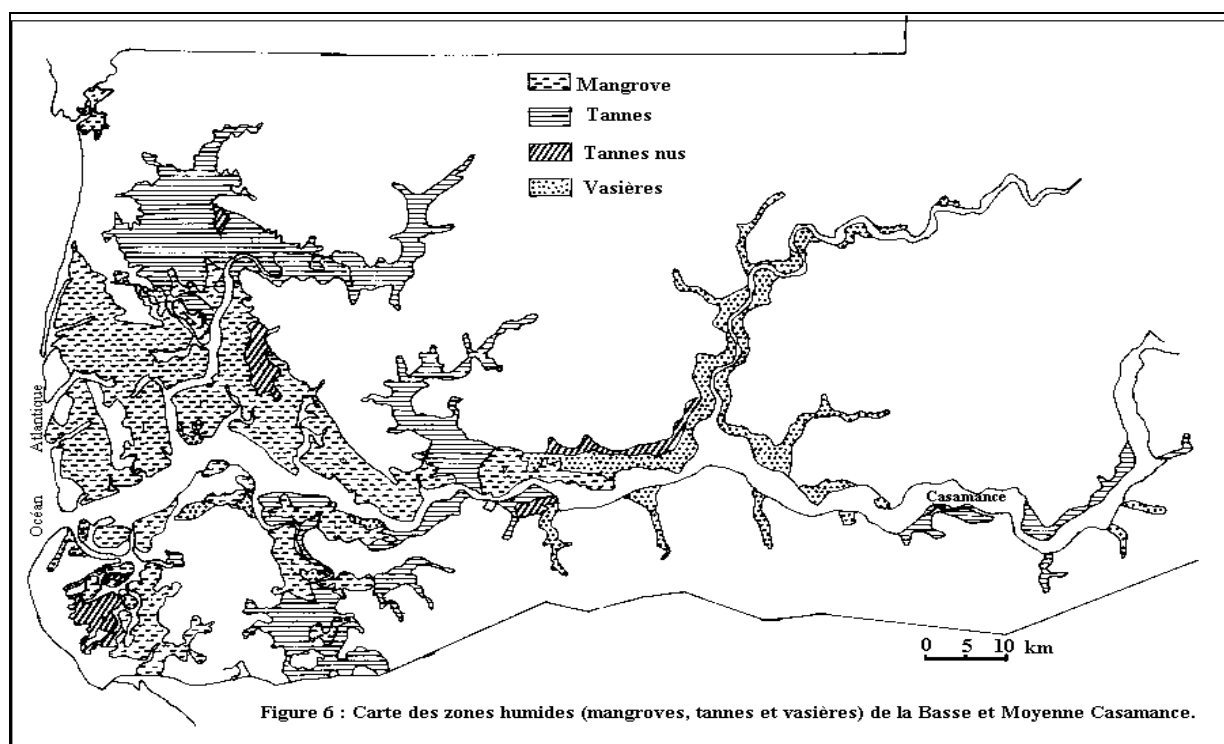


Figure 22 : Zones de mangroves, tannes et vasières en Basse Casamance

6.3.1- Fonctionnement et fonctions de la mangrove.

- **Fonctionnement de la mangrove**

Trois facteurs essentiels conditionnent l'existence et le développement de la mangrove en général. Il s'agit principalement du climat, de l'étendue du domaine intertidal et de la salinité.

- Le facteur climatique le plus déterminant sur le fonctionnement de la mangrove est la température. Il s'agit d'un facteur limitant principal car la température ne doit pas être trop basse. En Casamance, la température moyenne minimale enregistrée à la station de Ziguinchor est d'environ 20,5°C tandis que celle moyenne maximale gravite autour de 33,7°C soit une température moyenne annuelle de 27,1°C. Cette valeur thermique est donc largement suffisante pour permettre l'existence et le bon fonctionnement de la mangrove dans cette région sud du Sénégal puisque la mangrove ne peut se développer que dans des régions où la température est supérieure à 20° en moyenne.
- Selon Marius (1985), la zone alluviale fluviomarine de la Casamance couvre environ 250.000 hectares entre l'océan et les plateaux de Bignona, Ziguinchor et Oussouye qui se poursuivent en Gambie au Nord et en Guinée Bissau au Sud. Elle pénètre largement à l'intérieur des plateaux, soit par la Casamance, dont le lit majeur atteint près de 10 km de large, à l'amont de Ziguinchor, soit par plusieurs de ses affluents : Soungrougrou, Bignona, Diouloulou et Baïla, sur la rive droite, Guidel, Nyassia et Kamobeul sur la rive gauche. Tous ces cours d'eaux sont soumis à l'influence de la marée sur la majeure partie de leur cours. En effet, le marnage relativement important sur les côtes de la Casamance, à cause certainement de la faiblesse de la pente du fleuve, est un facteur qui a favorisé l'installation de la mangrove. L'étendue de l'estuaire de la Casamance et sa protection relative par rapport à la dynamique destructive de la mer (vents et houles) en font un site privilégié pour le développement de la mangrove.
- La salinité joue un rôle fondamental dans le fonctionnement de la mangrove. En effet, les arbres tolèrent très bien le taux de sel élevé. Par exemple, les palétuviers rouges s'isolent du sel par leurs racines imperméables qui se tubérisent fortement, agissant ainsi comme un mécanisme d'ultrafiltration pour filtrer le sel du milieu. Dans les régions sous climat à saisons très contrastées comme la Casamance où la salinité de l'eau du fleuve dépasse souvent celle de l'eau de mer (35 ‰), la mangrove est souvent rabougrie et son étendue, réduite aux dépens de zones nues, sursalées observables sur de grandes superficies. Des deux espèces principales de la mangrove que l'on retrouve dans la zone, *Avicennia* est nettement mieux adaptée à la sursalure que *Rhizophora*.

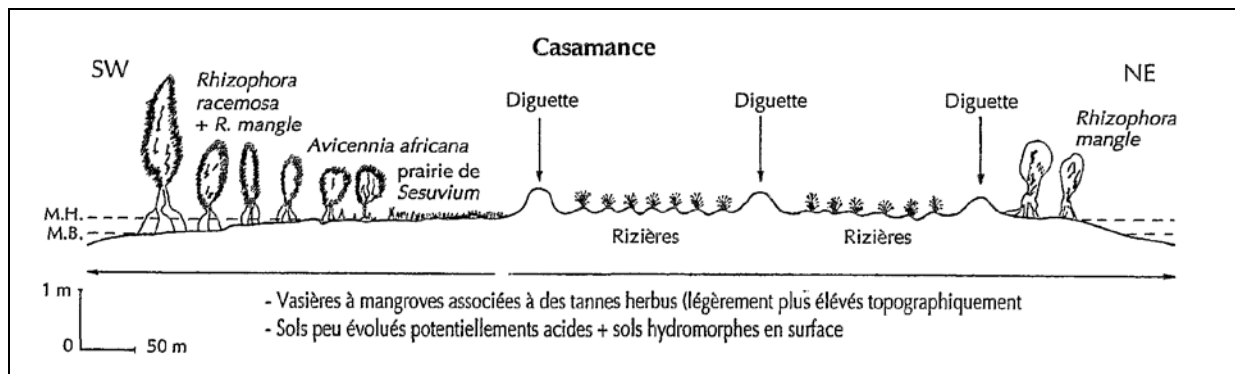


Figure 23 : Configuration des mangroves en Casamance

Au-delà de ces caractéristiques globales, deux classes de mangrove sont identifiées en Casamance : une mangrove fluviale localisée entre le Pont Emile Badiane et le village de Djiéba près de Marssassoum en passant par les *bolons* de Bignona et une mangrove d'estuaire au niveau de la Casamance maritime.

- **Fonctions de la mangrove**

La mangrove est un écosystème qui tire sa particularité et son importance de sa biodiversité et de ses fonctions écologiques et économiques. En effet, elle est génératrice d'un large éventail de richesses naturelles et de services d'écosystème. Certains de ces services, dont la protection contre les inondations, la réduction de l'érosion et le maintien de la biodiversité, jouent un rôle clé dans le support des activités économiques des populations environnantes. La mangrove possède donc une valeur écologique, mais aussi scientifique, culturelle, éducative, touristique et socio-économique. Ses ressources sont à la base des activités humaines des populations vivant dans les zones pourvues de mangrove. Les fonctions de protection des côtes, de conservation du patrimoine végétal, faunique et hydrologique complètent l'ensemble de ses caractéristiques.

- **La fonction écologique**

La mangrove remplit divers rôles écologiques primordiaux. Sanctuaire de la biodiversité (flore microbienne, faune aquatique), la mangrove est un écosystème qui abrite de nombreuses espèces. Une des fonctions importantes de la mangrove est de servir de lieux de ponte et de zones d'alevinage pour de vastes populations de poissons et de crustacés, qui servent de nourriture à d'autres animaux et aux hommes. Elle fournit des feuilles au réseau trophique marin, sert d'abri et de lieux de reproduction pour les poissons et les crustacés. Elle piège aussi le limon dû à l'érosion en amont et offre une protection des localités environnantes contre les vents et la houle. Le rôle des mangroves dans la prévention et la réduction de l'érosion du littoral, en offrant aux communautés voisines une protection contre les effets du vent, des vagues et des courants, signifie que là où existent de vastes étendues de mangrove saine, les villages côtiers endurent moins de dégâts. Par exemple, en Basse Casamance la partie nord de l'île de Carabane fait l'objet d'une forte érosion parce que dépourvue de mangrove.

Source de nourriture pour de nombreux organismes (matière organique par exemple), la mangrove est aussi une zone de nidification et de transit de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs ou non.

L'importance relative de la végétation dans l'écosystème mangrove en fait une zone privilégiée de séquestration du carbone. En plus, l'adaptation relative de cette végétation à la salinité lui concède le rôle d'atténuation des effets du sel dans l'écosystème.

- **Fonction économique**

Les zones de mangrove constituent des zones économiques de haute importance. Les fonctions économiques essentielles relèvent de la production de bois de chauffe et de service, de produits forestiers, de produits de cueillette, de produits de la pharmacopée, etc. La mangrove sert aussi de lieu de production du riz (riziculture de mangrove jadis très développée en Basse-Casamance). Par ailleurs, les activités d'ostréiculture et de pisciculture y sont menées par les populations avec l'appui des organismes de développement. La mangrove est aussi un lieu d'exploitation de miel, un produit très apprécié par la population.

- **Fonction socioculturelle**

En Casamance, la tradition est souvent associée à la notion de bois sacré. Dans la plupart des localités situées à proximité, les zones à mangrove font office de bois sacré où se pratiquent des coutumes et us (totem, rites funéraires et cérémonies). Elle constitue également un important lieu de recherche et d'initiation. Par la beauté du paysage, elle attire de plus en plus de touristes d'où une activité non négligeable de loisirs en Casamance. La mangrove constitue ainsi un lieu de prédilection des touristes qui, dans les pirogues ou bateaux de plaisance, sillonnent les *bolons* en compagnie des guides touristiques pour prendre des photos et se divertir durant leur séjour.

6.3.2- Les usages multiples de la mangrove en Casamance

Les densités de population étant généralement élevées dans les zones côtières, les étendues de mangrove sont fréquemment converties en d'autres usages, notamment la pêche, la pisciculture, l'agriculture, la production de sel. Les deux activités principales que l'on retrouve dans les mangroves de Casamance sont la riziculture et la pêche, auxquelles s'ajoutent la récolte des coquillages et le tourisme.

- **Utilisations domestiques**

Outre le bois de feu et de service, les communautés riveraines des mangroves dépendent de ces écosystèmes pour le bois de construction des logements. Les mangroves fournissent du chaume résistant à l'eau pour les toitures. Le palétuvier, au bois dur et dense, est l'arbre le plus recherché pour la construction des maisons, la fabrication des chaises, des lits, des salons, des bancs publics, des peignes, des cuillères, des abreuvoirs, des arcs, des flèches.... Il offre un bois idéal pour la fabrication des charpentes, des plafonds des maisons (avec les racines notamment), des maisons sur pilotis et les supports de greniers. Le bois de *Rhizophora* donne aussi d'excellents piquets utilisés pour faire les clôtures des concessions et des barrages palissades. Le bois de palétuvier est également un excellent bois de chauffe. Il se consume totalement et une fois allumée ce bois s'éteint difficilement. En saison pluvieuse, le bois de *Rhizophora* brûle sans peine malgré l'humidité. Le bois de mangrove est très sollicité pour les opérations de transformations des produits halieutiques. Dans tous les sites de transformation, on retrouve des tas de bois de mangrove destinés à cette activité.

- **Utilisations pharmaceutiques**

Outre l'alimentation, la pêche, la recherche de bois et l'extraction du sel, la pharmacopée occupe une place non négligeable dans les zones à mangrove. En effet, de nombreuses espèces de palétuviers sont utilisées dans la pharmacopée pour soigner notamment certaines maladies comme les diarrhées. Par exemple, les feuilles jaunes de *Rhizophora racemosa* repoussées à la berge et en voie de putréfaction sont pilées et appliquées sur une plaie ouverte. Les feuilles fraîches sont coupées et attachées à la tête d'un malade qui se plaint de céphalées. Les racines sont utilisées pour calmer les maux de dents. Les femmes utilisent les feuilles de *Rhizophora mangle* après l'accouchement. La partie supérieure des racines de *Rhizophora mangle*, non soumise aux variations du plan d'eau, est utilisée selon nos informations, dans la guérison de certains maux de ventre et contre les diarrhées. La mangrove est aussi associée à des pratiques mystiques au niveau des sociétés environnantes.

La figure ci-après résume les différents usages de la mangrove dans un terroir des pays des rivières du sud.

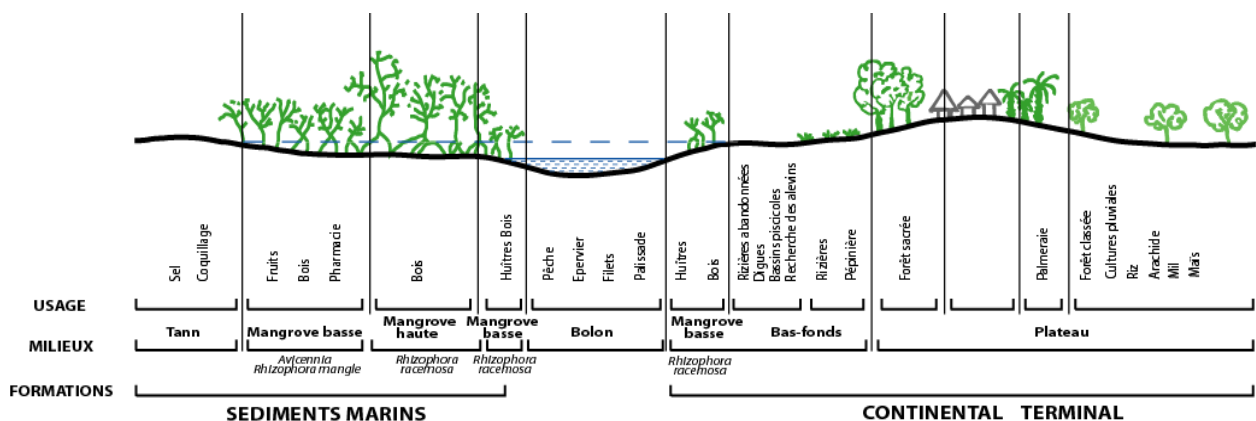


Figure 24 : Système d'usages multiples des ressources dans un terroir à mangroves de Basse

6.3.3- Dégradation et état actuel de la mangrove en Casamance

Comme vu précédemment, la mangrove joue un rôle fondamental dans le développement socio-économique local grâce aux multiples possibilités et produits qu'elle peut offrir aux populations. Sa disparition constatée sur de grandes superficies résulte de la conjonction de plusieurs facteurs parmi lesquels la salinisation et l'acidification des vasières induites par la sécheresse. En effet, la sécheresse qui sévit dans la zone d'intervention du PADERCA depuis le début des années 1970, a considérablement affecté les formations de mangrove en Casamance. Avec le déficit prolongé de la pluviométrie et la contraction de la durée de la saison pluvieuse, le domaine fluvio-marin fonctionne sous l'influence du régime hydrologique marin résultat du déficit des apports en eau douce. En outre, l'inondation qu'il subit en permanence par les eaux marines y entraîne une sursalinisation des sols hydromorphes des vallées et des nappes d'eau dont la salinité est parfois deux à trois fois supérieure celle de l'eau de mer. A cette dégradation, s'ajoute l'acidification des sols de bas-fonds et de la régression de la végétation naturelle de mangrove, toutes deux engendrées par la baisse régulière des nappes d'eau. Ne bénéficiant actuellement d'aucune intervention d'entretien pour sa gestion conservatoire, sa dégradation a favorisé l'érosion des côtes et le recul de la berge (cas du village de Diogué) qui s'accompagne par endroits d'ensablement des bas-fonds occasionnant d'importantes pertes en terres. Les transformations rapides découlant des années

de sécheresse montrent à quel point l'équilibre écologique de la mangrove dans les régions à climats contrastés comme la Casamance est fragile.

Plusieurs études, anciennes soient-elles, ont permis de mesurer l'ampleur de la dégradation de la mangrove en Casamance. Elle se manifeste par une reprise d'*Avicennia* aux dépens du *Rhizophora mangle* et par la disparition de nombreuses espèces d'eau saumâtre. Ces études montrent que la mangrove de la Casamance est, de loin, la plus touchée par la sécheresse parce que c'est là que le nombre de mois pluvieux a subi le plus profond changement avec un bilan hydrique fortement déficitaire. Par ailleurs, le lessivage par les pluies des sels accumulés en surface (croûte, moquette) conduit généralement à une augmentation de la salinité du fleuve et de ses affluents en début d'hivernage et, en l'absence d'une pluviométrie normale, le front de salinité remonte très loin dans les marigots au point que l'affluent principal, le Soungrougrou, ne se dessale pas du tout maintenant ; ce qui explique la disparition quasi totale de la mangrove dans la majeure partie de cet affluent.

Ces différents phénomènes ont permis de constater une raréfaction des *Rhizophora*. Marius (1985) affirme que 70 à 80 % des *Rhizophora* ont disparu depuis 1969, ce qui entraîne une modification dans la distribution de la végétation. Par ailleurs, dans la vallée de Baïla, plus au Nord, la mangrove à *Rhizophora* a presque entièrement disparu aussi, faisant place à deux zones plus ou moins distinctes : l'une dans laquelle on trouve encore des troncs de palétuviers morts, avec çà et là des touffes de *Sesuvium portulacastrum* ; l'autre, complètement dépourvue de végétation. Ces deux zones sont quotidiennement inondées par les marées. Marius a dénommé ces deux zones : l'une, mangrove et l'autre, tanne inondée. De la même manière, les halophytes qui formaient la tanne herbacée n'ont pas résisté à la sursalure et à la place, on trouve fréquemment une couche plus ou moins épaisse, poudreuse formant une véritable "moquette" c'est-à-dire une sorte de pseudo sable.

La dégradation de la mangrove ne peut pas être imputable aux seuls phénomènes naturels, les actions anthropiques ont aussi une grande part de responsabilité. Les coupes abusives pour diverses raisons (bois de chauffe et de service...) causent des dommages importants à cet écosystème. La collecte du bois, quelle que soit son utilité, ne connaît ni période et ni site spécifique même si la période de saison sèche reste celle pendant laquelle il est plus exploité. Les besoins, en bois de chauffe, sont très importants, surtout en ce qui concerne la transformation des produits halieutiques (bois de chauffe, claies de séchage). Compte tenu des différents usages du bois de service, les besoins vont, selon toute vraisemblance, encore croître durant les années à venir. A ces facteurs, on peut ajouter l'inadaptation du mode d'exploitation des huîtres, les effets négatifs des barrages, le manque d'application des textes de la législation sur l'écosystème de mangrove, surtout la zone classée. La crise casamançaise dont les effets induits exercent une pression sur les ressources de l'écosystème mangrove a certainement aussi une part de responsabilité dans la dégradation de la mangrove.

Toutes ces formes de dégradation sont à l'origine du recul des formations de mangrove. Les quelques rares statistiques retrouvées dans la littérature attestent de la forte dégradation de cet écosystème. Marius (1985) et Diop (1993) estiment la superficie des zones humides en Casamance à 250 000 ha en 1980. Quant à la superficie de la mangrove, elle a été estimée par Sall (1980) à 93 150 ha en 1973 et 90 750 ha en 1979 tandis que Badiane (1986) l'estimait à 88 750 ha. Selon le service des Eaux et Forêts de Ziguinchor, 48 % de la superficie de la région constituée de mangrove correspond aux territoires sur lesquels se trouvent ces écosystèmes et non l'aire proprement dite qu'ils occupent. Par contre, il existe plus de 100.000 hectares de mangrove dans la région dont 35 000 ha classés. Même si l'on note

l'inexistence d'une évaluation récente et précise de la superficie de la mangrove en Casamance, force est de mentionner que celle-ci est fortement dégradée. Il suffit tout simplement de parcourir ces zones pour s'en rendre compte. Cette baisse de la superficie occupée par la mangrove a notamment entraîné une diminution de la diversité biologique.

Il convient de préciser aussi qu'avec l'amélioration des conditions pluviométriques notée depuis le début des années 1990, la mangrove est entrain de régénérer. En plus, les activités de reboisement menées par les ONGs (Océanium, Idée Casamance par exemple) et les organisations communautaires comme la Fédération Régionale des Groupements de Promotion Féminine de la région de Ziguinchor (FRGPF/Z), constituent un espoir pour la réhabilitation de l'écosystème mangrove en Casamance. Selon le service des Eaux et Forêts de Ziguinchor, outre les actions de sensibilisation, environ 300 ha ont été reboisées entre 2006 et 2007 par les organisations communautaires de base et autres structures de développement.

Il est donc possible de croire au retour d'espèces animales disparues dans certaines zones si la tendance au retour à la normale de la pluviométrie se confirme et si les activités de reboisement menées actuellement se poursuivent dans la zone.

6.3.4- Les conséquences de la dégradation de la mangrove

Selon Buursink (2004), la régression de la mangrove au profit des tannes réduit l'aire de développement et de pêche de certaines espèces halieutiques et accroît l'envasement des pêcheries. La cueillette des huîtres par ablation des rhizophores et des rameaux des palétuviers contribue, en période de sécheresse, à la disparition de la mangrove éprouvée par ailleurs par la sursalure et les coupes inconsidérées de bois de chauffe et de service. D'autre part, la surexploitation des stocks naturels de ces espèces et de la mangrove entame le potentiel reproducteur de ces derniers. La sursalure a également entraîné une baisse de la diversité de l'ichtyofaune. La dégradation de la mangrove a par ailleurs d'importantes répercussions négatives sur le fonctionnement de l'écosystème et la vie de la population. Selon des informations recueillies sur le terrain, la mangrove aurait régressé de 10 à 50 % de la superficie originelle entre les années 1970 à 1990 ; cette régression est liée à l'augmentation de la teneur en sel de l'eau, à l'exploitation abusive du bois de mangrove et aux mauvaises pratiques liées à la récolte des huîtres. Les observations directes et des études comparatives (Vieillefon, 1969 et Marius, 1986) permettent également d'apprécier les conséquences de la dégradation des mangroves de la Casamance. Il s'agit notamment de :

- la baisse de la densité des peuplements végétaux de la mangrove ;
- recul de la diversité floristique ;
- recul de la faune aquatique avec la disparition de certaines espèces comme les hippopotames et la diminution de certaines espèces aquatiques à l'image des crocodiles ;
- l'extension des tannes ;
- la mortalité des essences ;
- l'abandon de la riziculture de mangrove, activité jadis florissante en Basse Casamance ;
- l'acidification des terres ;
- la sédimentation ;
- le mouvement migratoire des populations (exode rural) ;
- les conflits liés à la rareté de la ressource ;
- la baisse des rendements (rizières) ;
- la diminution des ressources halieutiques ;

- la réduction de la productivité de la mangrove ;
- la salinisation des terres et des eaux ;
- l'ensablement des vallées ;
- la réduction des superficies rizicultivables...

6.3.5- Propositions d'aménagement soutenu de la mangrove

Avant que la pression sur les ressources de la mangrove ne s'accroisse davantage, notamment avec les changements climatiques, la croissance démographique et la disparition progressive des ressources de la partie continentale de la région, il est important de faire prendre conscience de sa valeur et de contribuer à l'élaboration d'instruments nécessaires à sa conservation avec notamment :

- l'établissement d'un schéma participatif et concerté pour une gestion durable des ressources de la mangrove de la Casamance ;
- l'élaboration d'un programme d'éducation, de vulgarisation et de formation des acteurs qui interviennent dans ces zones humides ;
- l'élaboration d'un programme de recherche appliquée à la mangrove ;
- l'élaboration d'une proposition de loi sur l'utilisation de la mangrove et de ses ressources ;
- l'organisation des acteurs locaux pour réduire les causes anthropiques de dégradation de la mangrove ;
- le renforcement des activités de réhabilitation et de restauration de la mangrove, notamment le reboisement avec les groupements communautaires et les ONGs déjà à l'œuvre dans ce domaine à l'image de la Fédération Régionale des Groupements de Promotion Féminine/Ziguinchor ;
- la sensibilisation de la population pour une prise de décision individuelle et/ou collective ;
- la participation et la concertation (collective) qui doivent reposer sur la définition des critères d'ordre technique (connaissance de la biologie et de l'écologie de l'espèce), économique et l'existence de sites adéquats ;
- le développement d'une approche genre dans le cadre des activités de restauration des mangroves ;
- l'inscription de la zone maritime de la Casamance sur la liste des sites RAMSAR ;
- la mise en place d'aires protégées communautaires
- la valorisation durable des services des écosystèmes.

Il ressort de ce qui précède les faits saillants ci-après.

Sur le plan écologique, la mangrove de la Casamance constitue une zone de transition assez marquée entre le milieu marin et celui des eaux douces où seules une faune et une flore présentant une large tolérance physiologique peuvent subsister. En dépit de cet environnement exigeant, l'écosystème de mangrove abrite une biodiversité végétale et animale particulièrement riche. En termes de diversité biologique animale, la mangrove de la Casamance représente un habitat pour de multiples espèces d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, de mollusques, de crustacées et de poissons, ainsi qu'à une large gamme de micro-organismes jusqu'à présent totalement inconnue. Certaines espèces sont même fortement dépendantes de cet écosystème.

En Casamance, la mangrove a une très grande importance économique car elle constitue une source importante de bois d'œuvre, de bois de chauffe et d'autres produits forestiers

secondaires. Le rôle de cette mangrove est donc très important tant sur le plan économique qu'écologique. Le bois de mangrove sert également à fabriquer des poteaux et des couvertures de toit. En produisant des détritiques, ces arbres contribuent aussi à l'alimentation des animaux marins dont plusieurs espèces d'importance commerciale passent au moins une partie de leur vie dans les mangroves. Elle n'est donc pas seulement une forêt mais aussi un habitat représentant de véritables ressources pour l'alimentation (crabes, poissons, crevettes). Cet aspect démontre bien le caractère multisectoriel de la mangrove de la Casamance, inhérent aux forêts inondées. L'utilisation de la mangrove qui lui est associée est donc elle aussi relativement riche et diverse. La mangrove fournit aussi des substances médicinales et du fourrage. Elle est également de plus en plus considérée comme un lieu de visites touristiques de type écologique (tourisme vert).

Traditionnellement, les communautés locales vivant dans les écosystèmes de mangrove collectent le bois combustible, pêchent les poissons et récoltent d'autres ressources naturelles. Cependant, au cours de ces dernières décennies, de nombreuses zones à mangrove ont subi des pressions provenant surtout des changements climatiques et des actions anthropiques. Malgré sa productivité, ses ressources naturelles renouvelables, la mangrove de la Casamance est menacée de toutes parts. Son habitat est dégradé, détruit par la sécheresse, la construction de barrages et certains aménagements. La destruction de la mangrove a également des causes variées comme l'accroissement des besoins énergétiques qui met la pression sur l'écosystème. Tous ces facteurs concourent à la perte des superficies de la mangrove.

Certains auteurs attribuent ces problèmes et ces pertes de superficie de la mangrove de la Casamance, en partie, à une mauvaise, voire à une absence de législation, à des échecs de gestion et à une application inadaptée des mesures de protection surtout pour la partie classée. A la lumière de ces remarques, on peut alors se demander en quoi est-il nécessaire que les Etats se dotent d'un cadre juridique international, régional et national de protection et de conservation des zones de mangrove ? Une réponse paraît s'imposer de par la nature même de ces écosystèmes. Une législation adaptée aux conditions actuelles du milieu naturel et du tissu social est indispensable à la garantie d'une conservation durable et effective des mangroves. La mangrove, en tant que forêt inondée menacée, nécessite une protection particulière qui prend en compte son caractère multisectoriel.

6.4- Etat de dégradation des forêts classées

6.4.1- Contraintes au niveau des Forêts classées

La première contrainte de la gestion du domaine forestier classé en Casamance demeure l'insécurité qui ne permet plus au service forestier d'y effectuer des opérations de surveillance. Cette insécurité favorise ainsi une exploitation frauduleuse massive qui pourrait être perçue comme l'enjeu majeur du conflit casamançais.

Ainsi, bien que ces massifs n'aient été l'objet d'aucun déclassement, ils subissent différentes formes de dégradation affectant la diversité et la densité végétale. En outre les forêts classées subissent des processus d'empiètement plus ou moins importants selon les zones.

Il ressort des travaux du CSE, que sur une superficie totale de la Basse et Moyenne Casamance estimée à **1.470.205,46 ha** ; 12,795 % (187894,395 ha) ont subi des modifications et 5,626 % (86213,201 ha) ont subi des conversions.

S'agissant exclusivement des forêts classées, le niveau d'empiètement est d'environ 5,76 %.

Tableau 63 : Niveau d'empiètement des forêts classées

Classes d'occupation des sols dans les forêts classées	
CLASSES	HECTARES
Cultures pluviales	7910
Fleuve	30
Forêt claire	74095
Forêt galerie fermée	998
Forêt galerie ouverte ou dégradée	1156
Habitat	0
Mangroves et sol nu	847
Plantation forestière	1141
Riziculture pluviale	1689
Savane arborée	34588
Savane arbustive et arborée	22
Savane boisée	44863
savane herbeuse à arbustive	2
Sol nu marécageux	1021
Sol nu inondable	87
Tannes, herbus	187
Verger remarquable	120
	168756
Occupation	9719,0000
Taux d'occupation des FC	0,0576

Source : CSE, 2007

6.4.1.1- Contraintes dans la région de Ziguinchor

Dans la région de Ziguinchor les principales contraintes sont :

- mines,
- exploitation clandestine du bois de service,
- carbonisation,
- empiètement,
- feux de brousse,
- faible dispositif de surveillance,
- manque d'aménagement.

6.4.1.2- Contraintes dans le Département de Sédhiou

Dans le département de Sédhiou les principales contraintes sont :

- la détérioration des bornes,
- les empiètements (Barry, Balmadou...),
- prélèvement,
- feux de brousse,
- exploitation clandestine bois de service,
- carbonisation Faible dispositif de surveillance,
- manque d'aménagement.

6.4.2- Activités de restauration des ressources forestières :

Tableau 64 : Enrichissement des forêts par le service des Eaux et Forêts

Goutol	Teck
Djegoune Blouf	Teck, jatropha, linké
Kalounaye	
Tobor	6ha de rônier6 ha linké, Khaya, 2ha Jatropha
Tébi	Semis de rônier 190ha
Kourou	Semis de rônier 20 ha
Kapa	Semis de rônier 4 ha

- **Dans le Département de Ziguinchor**

Le PERACOD a tout récemment initié des actions au niveau de forêts classées de Bignona, sur la cartographie, le repérage des bornes et le reboisement. Dans certaines zones elles ont été réalisées avec les OCB, en partenariat avec les scieries.

Le plan d'aménagement est en cours d'élaboration. La démarche reste participative, et le PERACOD a impliqué les 32 villages riverains.

Un protocole d'accord tripartite entre l'état, les villages et les communautés rurales est envisagé et le document technique est en cours d'élaboration. Quatre conventions sont établies avec les communautés rurales pour la gestion des FC de Tengory, Djégoune, Mangagoula. L'aménagement de la FC de Tendouk et l'élaboration d'un code de conduite devront être prochainement pris en charge par le projet Wula Nafa.

La Forêt classée des Kalounayes a déjà fait l'objet d'un inventaire par les étudiants de l'école de Djibelor.

- **Dans le Département de Sédhiou**

La forêt classée Djendé a fait l'objet d'un inventaire dont les résultats sont en cours de traitement. La délimitation de la FC a été reprise et la cartographie également effectuée en vue de réaliser un plan d'aménagement. Le plan d'aménagement de Balmadou réalisé dans le cadre du PSPI est entrain d'être repris avec le PERACOD. Les forêts classées ont été pendant longtemps laissées à elles-mêmes; le département de Sédhiou est très exposé au feu « feu de forêts ». Des interventions sont envisagées avec le projet Wula nafa pour lever ces contraintes.

Selon une enquête du PROCAS² La commercialisation du bois et /ou du charbon est pratiquée par 9,4 % des ménages dans les quatre départements avec une intensité variant très fortement entre les différentes communautés rurales (*Djibidione, Enampore, Diendé, Djinaky, Nyassia, Tanaff, Bemet Bidjini, Djibabouya, Sakar, etc.*).

² Programme d'Appui au Développement Socio-économique pour la Paix en Casamance (Etat des lieux de la situation socioéconomique de la Casamance, décembre 2004)

Le département de Bignona est la zone d'approvisionnement la plus importante pour la commercialisation du bois. En moyenne 11 % des ménages travaillent environ 60 jours par an dans ce domaine, pour un revenu moyen annuel estimé à 82.000 FCFA par ménage.

La quasi-totalité des produits, soit 85,8 % de la production, est commercialisée dans la région, dont plus de 70 % dans les villages d'exploitation. La commercialisation hors de la région concerne 13,9 % de la production. Mais il faut signaler l'existence d'une filière des produits vendus hors des quatre départements. Ces produits «exportés» viennent surtout du département de Bignona dont plus du quart de la production (environ 28 %) est vendu en Gambie.

Selon la même enquête, les activités de chasse sont le fait de 2 % des ménages. Ceux-ci se trouvent en majorité dans la communauté rurale de Djibidione (41 % des ménages), tandis que dans la plupart des communautés rurales, les ménages interrogés disent ne pas pratiquer la chasse.

Les chasseurs exercent cette activité de manière professionnelle (environ 50 jours par an) et surtout dans les forêts communautaires (77 % des lieux de chasse) pour une recette moyenne de 78.000 F CFA par ménage et par an.

6.4.3- Mesures de sauvegarde des forêts classées

Il s'agit de :

- délimiter, borner et mettre les pancartes des forêts classées,
- procéder au déminage des forêts,
- inventorier les forêts,
- estimer le niveau d'empiètement des forêts classées,
- analyser les causes des empiètements,
- restructurer les forêts classées,
- prendre des mesures de protection des forêts classées,
- prendre des mesures participatives de protection des FC,
- enrichir les parties dénudées des FC,
- lutter contre les feux de brousse.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le diagnostic de l'état global du milieu naturel dans la zone d'intervention du PADERCA a permis la collecte et la constitution d'une base de données dont l'analyse a abouti à donner une photographie de la situation de référence.

Le rapport général élaboré à cet effet peut être considéré comme un référentiel pour le PADERCA tant pour affiner ses axes fédérateurs d'intervention que définir des indicateurs d'évaluation d'impact en fin de projet.

Au-delà des aspects descriptifs de l'état biophysique et de la situation socio-économique, le rapport s'est appesanti sur les caractérisations des états de dégradation des vallées, de la mangrove et des forêts classées de la zone d'intervention.

Les tendances évolutives décrites pour ces trois écosystèmes font ressortir une constante : l'ampleur des phénomènes de la dégradation du fait de la sécheresse et des actions anthropiques. Ces dégradations péjorant les fonctions socio-économiques que jouent ces écosystèmes dans la zone, méritent que des actions conservatrices et de récupération soient mises en œuvre par le PADERCA en étroite collaboration avec les populations et les autres acteurs intervenant dans la zone. Ces mesures proposées dans le rapport général s'articulent autour de :

- la conception de types d'aménagement adéquats des vallées en associant les bénéficiaires tout au long du processus ;
- la mise en œuvre d'actions de défense et restauration des sols pour la lutte contre l'érosion hydrique ;
- la sensibilisation, l'éducation et la formation des populations sur les dispositions d'exploitation rationnelle des ressources de la mangrove ;
- la démultiplication des actions de reboisement de mangrove sur la base des acquis de la Fédération des Femmes Productrices de Ziguinchor ;
- la lutte contre les feux de brousse ;
- les actions d'aménagement des forêts classées.

ANNEXES

Annexe I : Termes de référence du projet PADERCA

1- CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE

1.1. Le PADERCA s'inscrit dans le cadre du Programme de relance des activités économiques et sociales en Casamance (PRAESC), mis en place par le Gouvernement et soutenu par la communauté des bailleurs de fonds. Il entend appuyer, par des actions fortes sur le terrain, le processus de retour à la paix dans la région. D'une durée de cinq ans, il concernera de manière spécifique l'appui au développement rural, en axant ses interventions sur la préservation et la valorisation du capital productif « eaux, sols et forêts », aujourd'hui gravement menacé. Il permettra, selon une démarche de planification participative, la mise en valeur de près de 15.000 ha de terres agricoles, un renforcement des capacités des organisations paysannes, ainsi qu'une meilleure professionnalisation des filières de production, et apportera aussi un appui particulier dans le domaine des infrastructures sociales. Les principales composantes du projet sont : (A) Conservation et valorisation des ressources naturelles, (B) Développement local et renforcement des capacités, et (C) Gestion du projet.

1.2. Lors des études du PRAESC, une évaluation d'ensemble de la situation de la Casamance a été établie. Ces études ont fait ressortir l'existence de potentialités naturelles, socioculturelles et économiques énormes rendues précaires du fait de la combinaison de plusieurs facteurs naturels et humains dégradants. Le «Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal 2005» va dans le même sens tout en précisant cependant le déficit d'investigation de la région du fait de l'insécurité qui y a prévalu depuis plus de deux décennies. Les études de référence disponibles sur l'environnement de la Casamance sont pour la plupart anciennes, superficielles, sectorielles, voire partielles. Les études du PRAESC sur l'environnement ont mis en évidence des impacts environnementaux dans de nombreux domaines de la vie socio-économique et sur le plan écologique. Afin d'atténuer les effets des impacts négatifs, l'étude en question a formulé des recommandations dont la synthèse constitue les éléments du Plan de Gestion environnementale et Sociale (PGES) proposé.

1.3. La mise en œuvre du PADERCA va se dérouler dans un milieu naturel et environnemental dont l'état actuel résulte des nombreuses modifications qu'il a subies dans le temps suite à la combinaison de facteurs naturels et humains défavorables (déficit pluviométriques, déforestation, pressions sur les ressources pour différents usages, etc.). L'ambition du PADERCA étant de contribuer au renversement de la tendance actuelle de dégradation, il s'avère nécessaire de faire le point sur l'état du milieu naturel, afin de pouvoir mesurer ultérieurement les impacts du projet. Pour ce faire, il s'agira, par le biais d'outils et de méthodes appropriées, de procéder à un diagnostic du milieu naturel à l'échelle de la Casamance pour en établir une situation de référence conforme aux réalités actuelles.

1.4. Le milieu naturel constitue le socle sur lequel s'édifient les bases d'un développement durable. Les études du PRAESC ont montré que ce milieu est le siège de plusieurs facteurs de dégradation qui compromettent fortement les efforts de développement consentis jusqu'ici par les pouvoirs publics et d'autres partenaires au développement. La salinisation et l'acidification des terres, la dégradation de l'écosystème de la mangrove qui contribue largement au bien-être des populations et de l'équilibre écologique du milieu, et les multiples pressions sur les forêts classées constituent les problèmes les plus saillants sur lesquels des

efforts soutenus méritent d'être consentis dans la perspective d'un développement durable en Casamance.

1.5. C'est pourquoi, pour assurer une intervention efficace dans la gestion durable des ressources naturelles, le projet se propose, dans le cadre de la convention qui le lie avec le Centre de Suivi Ecologique (CSE) et conformément aux dispositions prévues dans le rapport d'évaluation du PADERCA, de procéder à l'établissement de la situation de référence de l'état global du milieu naturel (eaux, sols, végétation, faune, pâturage, etc.) en Casamance à travers une étude - diagnostic appropriée. Un accent particulier sera mis l'étude de l'état d'invasion des vallées par le sel, de l'acidification des sols, de l'état de la mangrove et de l'état des forêts classées. Pour le diagnostic, il faudra décrire avec précision, les processus écologiques, naturels et/ou humains qui sont à la base de la dégradation de ces milieux, l'ampleur du niveau de dégradation, les surfaces concernées, les tendances lourdes, les mesures de correction et/ou d'atténuation, entre autres.

II- CADRE CONCEPTUEL DE L'ETUDE

2.1. A travers ce diagnostic de la situation du milieu naturel de la zone d'intervention du PADERCA, préalable à une intervention efficace et efficiente, l'étude s'insère dans l'optique d'une prise en compte réelle des paramètres environnementaux du développement rural de la région. Elle permet de mettre en place une base de mise en œuvre durable, cohérente et concertée du projet. L'étude aura pour objet une analyse approfondie de tous les domaines du milieu naturel en Casamance (hydrologie, sols, végétation, faune et flore, etc.), de façon à dresser une situation d'ensemble actualisée du milieu naturel.

2.2 Un intérêt particulier sera accordé au diagnostic de l'état d'invasion des vallées par le sel, de l'état de la mangrove, et de l'état des forêts classées. Pour chacun de ces domaines, les effets cumulatifs, de synergie et d'antagonisme sont à prendre en compte. Il est attendu, au terme de cette étude, pour chacun des domaines ci-dessus indiqués, l'établissement de : (1) l'état actuel du milieu, de l'écosystème ou de la ressource ; (2) la description du(des) mécanisme(s) ou processus de dégradation (naturel, humain ou combiné) (3) le niveau de dégradation (comparativement à des situations antérieures connues) ; (4) les principales tendances de l'évolution ultérieure des ces milieux, écosystèmes ou ressources ; et, (5) les mesures de correction et/ou d'atténuation à adopter dans la perspective de leur gestion durable, etc. Pour le cas spécifique des forêts classées et de l'écosystème mangrove, la proposition d'un schéma d'aménagement participatif devra compléter les résultats du diagnostic.

2.3. Ce qui est recherché à travers la présente étude est l'inventaire des connaissances actuelles et l'établissement d'un diagnostic approfondi de l'état d'invasion des vallées par le sel, de l'état de la mangrove et de l'état des forêts classées, en particulier, et du milieu naturel de façon plus large (eaux, sols, végétation, faune, etc.), à l'échelle de la région naturelle de Casamance, et d'une proposition d'un schéma d'aménagement participatif en ce qui concerne le cas spécifique de la mangrove et des forêts classées.

2.4. Les données recueillies seront utilisées pour : (1) servir de référence au projet dans son intervention ; (2) constituer une banque de données, et alimenter un Système d'Informations Géographiques (SIG) que le CSE aidera à mettre en place ; (3) déterminer les solutions, mesures, outils et mécanismes adéquats pour reconquérir les milieux et/ou les écosystèmes

dégradés, et leur asseoir une base de gestion rationnelle, participative et durable ; et (4) concevoir un système de suivi et de gestion approprié des différents paramètres du milieu environnemental.

III- APERCU PHYSIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

3.1. Cadre physique

Le projet concerne la Casamance naturelle, au sud ouest du Sénégal, qui regroupe les régions administratives de Ziguinchor et de Sédhiou, et couvrant une superficie de 28.300 km². Le climat est de type soudanien à soudano-guinéen, avec une pluviométrie comprise entre 900 et 1400 mm. La Basse et Moyenne Casamance (respectivement région de Ziguinchor et département de Sédhiou) sont fortement marquées par la présence du fleuve Casamance qui présente un vaste réseau de marigots (ou bolongs), et dont le cours inférieur peut être considéré comme un bras de mer qui remonte jusqu'à plus de 200 km à l'intérieur des terres avec une concentration de sel par endroits pouvant atteindre, en saison sèche, 3 fois celle de l'océan. Cette situation a engendré la perte de nombreuses terres de cultures et affecté sérieusement la production agricole.

3.2. Ressources naturelles

3.2.1. Les formations forestières de la Casamance sont quantitativement et qualitativement les plus riches du pays, et couvrent environ la moitié de la région. D'une manière générale, ces formations sont fortement dégradées par la sécheresse, et surtout par les coupes abusives et anarchiques de bois et les feux de brousse. Le cadre physique de la Casamance, avec ses plages de sable fin, ses mangroves et sa végétation encore luxuriante, allié aux spécificités culturelles de la région, constitue un atout de premier plan pour le secteur touristique.

3.2.2. L'exploitation forestière contribue à la satisfaction des besoins énergétiques et en matériaux ligneux divers, à l'alimentation, à la santé et à l'habitat. La cueillette est assez importante et porte essentiellement sur tous les fruits sauvages. Ce patrimoine forestier contribue à assurer la satisfaction des besoins nationaux et locaux en produits forestiers. Annuellement, la palmeraie donne 3.000 tonnes de palmistes et 300.000 litres de vin de palme, les produits ligneux fournissant 15.000 tonnes de charbon de bois (Ziguinchor et Sédhiou), du bois d'œuvre, et des produits de cueillette. L'exploitation abusive et souvent irrégulière, alliée aux feux de brousse et à la baisse de la pluviométrie, pose cependant des problèmes de sauvegarde de la forêt ou de sa régénération.

3.2.3. D'une manière générale, comparée au reste du pays, l'agriculture en Casamance jouit de conditions pluviométriques relativement favorables, et de sols variés donnant une production assez diversifiée. Les systèmes de production agricole sont généralement complexes et correspondent à l'exploitation des sols selon la topo séquence. Il existe une tradition de riziculture inondée dans les vallées, essentiellement réservée à l'autoconsommation et compromise par la salinisation des sols, et une tradition de cultures vivrières (mil/sorgho et riz pluvial) et d'arachide sur les zones plus élevées. Dans la zone de Ziguinchor, la riziculture demeure l'activité agricole dominante (60% des superficies cultivées), suivie de la culture d'arachide d'huilerie qui est la seule culture de rente. Dans la région de Sédhiou, les cultures vivrières (principalement mil/sorgho) occupent 54% des superficies emblavées, contre 40% pour les cultures de rente (arachide, coton). Les systèmes

d'exploitation sont de type familial et de faible superficie (1,5 à 6 ha), utilisant des techniques culturales extensives et souvent rudimentaires. L'essentiel des activités rizicoles (excepté le labour dans certaines zones) est mené par les femmes, tandis que les hommes sont responsables des cultures sur le plateau (mil/sorgho).

3.2.4. Avec ses 86 km de côtes, son plateau continental, son fleuve long de 300 km et ses nombreux bolongs, la Casamance est riche en ressources halieutiques et offre d'énormes potentialités pour la pêche maritime, lagunaire et fluviale. La pêche continentale est une activité artisanale bien ancrée dans l'économie vivrière de la région, du fait de l'abondance des ressources ichtyologiques. On relève cependant que la mangrove a disparu sur de grandes superficies du fait de la salinisation et de l'acidification des vasières, et ne bénéficie actuellement d'aucunes interventions d'envergure pour sa gestion conservatoire. Cette raréfaction de la mangrove a induit un accroissement de l'érosion des rives et constitue une menace pour le maintien de la biodiversité.

3.2.5. La zone d'intervention du projet, malgré les énormes potentialités qu'elle renferme, fait face cependant à de nombreuses contraintes qu'il convient de lever pour asseoir une base de développement durable. Du fait du conflit latent depuis déjà plus de deux décennies, les études dans le domaine du développement rural et de l'environnement en général méritent d'être actualisées à l'effet d'établir une situation de référence, base de suivi des impacts du projet dans différents secteurs.

IV. ETUDE ENVISAGEE

4.1. Objectifs

4.1.1. Cette étude qui intervient dans le cadre de la mise en œuvre de la présente Convention de partenariat entre le PADERCA et le Centre de Suivi Ecologique (CSE) a pour objectif global de procéder à l'établissement de la situation de référence (2007 – 2008) relative au milieu naturel de la Basse et Moyenne Casamance (région de Ziguinchor et département de Sédhiou).

4.1.2. De façon spécifique, l'étude devra procéder à un diagnostic approfondi de l'état d'invasion des vallées par le sel (processus, ampleur, étendue, dynamique, tendance, etc.), de l'état de la mangrove (superficie, index de flore, niveau de dégradation et d'exploitation, qualité du milieu sous toutes ses formes, faune, etc.) et de l'état des forêts classées (superficie, description de la végétation, floristique, productions, usages, niveau de dégradation, facteurs de dégradation, faune, etc.).

4.2. Description de l'étude

4.2.1. L'étude qui couvrira l'étendue de la Casamance naturelle (région de Ziguinchor et département de Sédhiou) sera subdivisée en trois phases :

4.2.1. Phase 1 : Préparation, recherche documentaire et contacts

Il s'agira, durant cette phase, de recueillir l'ensemble des informations disponibles sur le milieu naturel en Casamance. Cette collecte d'informations sera la plus exhaustive possible, en vue de dresser un état des lieux actualisé du milieu naturel. Des informations particulières

seront recherchées par rapport aux forêts classées, à l'état de la mangrove, et à la salinisation des vallées. Le CSE procèdera à une revue documentaire des données existantes et à l'évaluation des analyses déjà effectuées sur les différents secteurs du milieu naturel de la région. Il utilisera pour cela ses propres fonds documentaires internes (imageries satellitaires et études thématiques), mais collectera également les informations disponibles pertinentes auprès de structures spécialisées, telles que la Direction des eaux et forêts, l'institut de recherche pour le développement, le milieu universitaire, les ONG, etc. Le CSE sera amené à prendre contact avec certaines structures et directions techniques spécialisées, tant à Dakar qu'en Casamance. La revue de la documentation et des informations disponibles lui permettra de dresser une situation d'ensemble, et de proposer aussi une méthodologie et des outils appropriés pour l'inventaire et l'analyse des différents domaines du milieu naturel en général (eaux, sols, végétation, faune, etc.), et en particulier les vallées, l'écosystème mangrove, les forêts classées, afin de disposer au final d'un bilan global de ce milieu. Parmi les outils proposés, le CSE privilégiera le recours à la télédétection, en vue d'une caractérisation d'ensemble avec possibilité de comparaison dans le temps.

4.2.2. Phase 2 : Utilisation de la télédétection et missions de terrain

Cette phase opérationnelle consistera notamment au diagnostic des milieux et écosystèmes naturels, à partir d'outils appropriés, notamment l'imagerie satellitaire. L'étude et la cartographie des changements seront conduites à travers la réalisation de cartes d'occupation du sol à partir des images Landsat de première et seconde générations, respectivement TM (Thematic Mapper) et ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus). Les images Landsat sont tout à fait indiquées pour cette étude et pour plusieurs raisons. De par leurs résolutions radiométrique et spectrale (8 bandes judicieusement réparties dans le visible, l'infrarouge et le thermique) qui permettent de discriminer et séparer assez aisément les classes d'occupation du sol. De par leurs résolutions spatiales de 30 mètres pour les bandes multispectrales et 15 mètres pour la bande panchromatique, qui permettent de cartographier les détails du terrain jusqu'à l'échelle du 1/50.000. De par leur résolution temporelle qui permet de repasser tous les 16 jours au-dessus du même point. Une image Landsat couvre une superficie de 185 km x 185 km. Depuis le lancement du premier satellite Landsat en 1972 le Sénégal a été régulièrement couvert. Le Centre de Suivi Ecologique détient une importante archive d'images Landsat remontant du milieu des années 1980 et l'utilisera, dans le cadre de cette étude, pour un diagnostic du milieu en 1985, 1995 et 2005.

Le travail de cartographie sera basé sur la classification d'images Landsat et fondée sur une nomenclature permettant d'identifier des classes détaillées de la situation de référence de l'état d'invasion et de protection des vallées, de l'état de la mangrove et de l'état des forêts classées à l'échelle de la Casamance. Les zones érodées et celles cultivées seront également mises en évidence. La méthodologie de cartographie passera en revue toutes les étapes requises pour réaliser une cartographie de l'occupation des sols grâce au traitement d'images satellitaires de haute résolution avec l'appui des Systèmes d'Information Géographique (SIG). Le Centre de Suivi Ecologique utilisera sa chaîne de traitement d'images et de cartographie de l'occupation du sol opérationnelle dans plusieurs projets notamment la Réserve de la Biodiversité du Delta du Sénégal, le Projet de Cartographie des Zones Humides et le Projet de la Biodiversité Sénégal/Mauritanie, et plus récemment avec des projets de la FAO à savoir AFRICOVER et LADA.

Les missions de terrain servent à valider et compléter les informations extraites des images satellites. Deux missions de terrain sont prévues. La première mission de dix (10) jours

permettra d'échantillonner les classes thématiques et collecter les aires d'entraînements et les informations nécessaires à l'interprétation des images. La seconde mission de cinq (5) jours servira à la validation des cartes. Pour chaque mission, l'équipe disposera de tirages de cartes thématiques et topographiques, de GPS, de PC portables et de divers outils de collecte relatifs à la cartographie et à la foresterie.

L'objectif final est d'arriver à établir une situation actualisée de l'état global du milieu naturel dans la région avec un accent particulier sur les terres salées, l'écosystème mangrove, les sols et les forêts de la Casamance.

4.2.3. Phase 3 : Analyse des données et rédaction des rapports

C'est la phase de mise en forme des différentes données et informations recueillies lors des phases précédentes. Elle concerne la rédaction des rapports provisoires et définitifs, faisant la description, l'analyse et le traitement des données recueillies, et dressant les principaux résultats obtenus.

Au terme de ces visites, enquêtes et investigations en vue de rassembler l'ensemble des informations nécessaires comme précisé plus haut, l'étude - diagnostic doit permettre de dresser une description actualisée d'ensemble du milieu naturel de la zone d'intervention du projet (état des lieux). Elle présentera plus spécifiquement les données disponibles et collectées sur les vallées salinisées, la mangrove et les forêts classées, tout en évaluant les analyses déjà effectuées par d'autres programmes ou projets dans le domaine (SOMIVAC, PIDAC, PRS, PROGES, PRODULAS, PRIMOCA, Programme de Développement Hydro agricole de Casamance par exemple). L'étude présentera les résultats des investigations approfondies sur ces différents thèmes.

Par rapport aux vallées, l'étude devra dans un premier temps établir pour chaque vallée, le nom, la superficie, la taille du bassin versant de la vallée et le nom du marigot dont elle dépend de même que le département administratif, l'arrondissement et la ou les communautés rurales où elle se situe. Plus spécifiquement pour l'invasion des vallées par le sel, l'étude devra notamment permettre : d'évaluer l'étendue des vallées rizicoles en Casamance, d'évaluer l'étendue des vallées rizicoles envahies par le sel, de dégager les tendances relatives au processus de salinisation et/ou d'acidification, d'identifier les mesures d'atténuation et de correction pour la reconquête de ces vallées, de proposer un schéma d'aménagement, de proposer des outils et un mécanisme de suivi permanent pour la valorisation et la gestion durable de ces vallées.

Concernant la mangrove, l'étude doit permettre : d'évaluer la superficie couverte par la mangrove en Basse et Moyenne Casamance par unité géographique (région, département, arrondissement, communauté rurale). L'étude devra également déterminer l'importance écologique et économique de la mangrove (rôle dans l'équilibre écologique du milieu, apport à la satisfaction des besoins des ménages en termes de produits de cueillette, de bois, etc.) à l'échelle de la région. Ensuite elle procédera à la caractérisation de l'écosystème « mangrove » en Casamance et décrire son fonctionnement, d'identifier et d'évaluer les productions de l'écosystème mangrove à l'échelle de la Casamance à l'effet de déterminer leur importance dans les activités socio-économiques des populations de la région, d'évaluer les facteurs et le niveau de dégradation de l'écosystème, de préciser la tendance actuelle et les fluctuations observées, et de proposer des mesures correctives, des plans d'aménagement et des indicateurs de suivi.

S'agissant des forêts classées, il s'agira : d'évaluer la superficie totale actuelle couverte par les forêts classées en Basse et Moyenne Casamance, et établir la tendance par rapport à la décennie précédente, d'évaluer la qualité de l'écosystème pour les principales forêts classées (composition floristique, faunique, espèces dominantes, statut des espèces dominantes, évolution de la végétation, productions forestières, formes de gestion, contribution à l'économie de la région, niveau de satisfaction des besoins des ménages, facteurs de dégradation, etc.), de proposer un outil d'évaluation (valeur économique, écologique et sociale) du capital végétal de la zone et évaluer les conditions de mise en œuvre de cet outil, d'évaluer la possibilité d'utilisation des Systèmes d'Information à Référence Spatiale comme outil de gestion des ressources naturelles et de suivi environnemental et définir les conditions de mise en place de technologies (logiciel par exemple) y afférentes, et d'identifier les actions à mettre en œuvre en matière de sylviculture en vue de la reconstitution du capital ligneux.

L'étude devra nécessairement aborder d'autres aspects connexes, tels que l'hydrologie, la conservation des sols, le pâturage, etc. L'étude devra ainsi être en mesure d'apprécier la disponibilité des terres cultivables, de faire le point sur l'état de dégradation des sols, et d'identifier les zones les plus sensibles à l'érosion. En matière d'hydrologie, les grandes perspectives devront être dégagées, les utilisations de l'eau seront mises en évidence tout comme les facteurs limitant (quantité, qualité, gestion, etc.). Pour chacun de ces domaines, l'étude procédera à la description et à l'évaluation de la situation actuelle, à l'établissement des tendances et enjeux, à l'identification des indicateurs de suivi pour le court terme (échelle du projet) et le long terme (après projet) termes, et formuler des recommandations.

Une base de données devra être constituée, et devra faire ressortir un certain nombre d'informations qui porteront notamment sur :

Un inventaire des vallées en distinguant celles qui sont salinisées/acidifiées, ayant fait l'objet d'aménagements (riziculture, hydroagricole, infrastructures réalisées, autres), superficie de la vallée, taille du bassin versant, nom du marigot dont elle dépend, situation administrative, les intervenants, degré de valorisation de la vallée, (projets, programmes, activités, etc.), degré de salinisation, les résultats du diagnostic, les mesures correctives, schéma d'aménagement, etc. et les indicateurs de suivi ;

Les résultats du diagnostic de l'écosystème mangrove, notamment la superficie couverte, les productions, les principaux intervenants et les formes d'intervention, les facteurs de dégradation, le schéma d'aménagement, les indicateurs de suivi, etc. ;

Les superficies couvertes par chaque forêt classée inventoriée, l'état de la flore et de la végétation, les principales productions, le degré de dégradation, les facteurs de dégradation, le schéma d'aménagement, les indicateurs de suivi, etc.

Les indicateurs relatifs à l'hydrologie, la conservation des sols, le pâturage, etc.

Au terme de ces visites, enquêtes et investigations en vue de rassembler l'ensemble des informations nécessaires à la constitution de la base de données, le CSE devra également être en mesure de mettre en relief un certain nombre d'enseignements. A cet effet, il dressera une synthèse du diagnostic qu'il aura établie en mettant un accent sur les aspects les plus significatifs, et formulera un certain nombre de recommandations portant sur tous les domaines abordés à travers la base de données.

4.3. Résultats/produits attendus

4.3.1. L'étude envisagée permettra de disposer : (1) d'un rapport détaillé sur l'état du milieu naturel en général en Basse et Moyenne Casamance et sur tous les différents aspects environnementaux de la zone d'intervention du projet, avec une analyse des tendances durant les dernières décennies ; (2) d'un rapport sur l'état d'invasion des vallées par le sel, l'acidification des sols ainsi que tous les autres facteurs de dégradation de ce milieu ; (3) d'un rapport sur les connaissances actualisées relatives à l'état de l'écosystème mangrove assorti de mesures de préservation et de gestion durable, de proposition de plans d'aménagement et d'indicateurs de suivi ; et (4) d'un rapport sur l'état des lieux concernant les forêts classées (étendues, productions, usages, niveaux de dégradations, composition floristique, faunique, etc.).

Chaque rapport devra être agrémenté de photographies, illustrant les différents sujets abordés. Les contenus des rapports devront se conformer aux prestations définies et précisées dans la description de l'étude. L'élaboration de la base de données devra tenir compte de son caractère évolutif mais aussi de ses impératifs de gestion : elle doit être facile à gérer et être gérable au niveau régional. A cet effet, un manuel d'utilisation sera élaboré par le CSE et une séance de formation pour les utilisateurs dispensée.

4.3.2 L'étude devra également permettre de déterminer tous les outils indispensables à un suivi rigoureux de ces différents écosystèmes, et de concevoir un système de gestion rationnelle et durable de leurs ressources en impliquant l'ensemble des intervenants. Au préalable, il est attendu que le personnel du PADERCA soit formé aux différents outils, méthodologies de collecte et d'analyse utilisées par le CSE.

4.3.3. Deux outils informatiques sont attendus du CSE :

Un Système de Gestion de Base de Données Relationnelles (SGBDR)

Le SGBDR doit être conçu de sorte que le traitement des informations collectées puisse se faire aux deux niveaux de localisation du PADERCA (CGP et antenne de Kolda).

Le SGBDR devra aussi permettre la production d'informations sur les vallées, la mangrove, les forêts classées, les sols, l'hydrologie, le réseau hydrographique, etc. leurs caractéristiques, les résultats du diagnostic de ces différents milieux, l'évolution de ces caractéristiques et indicateurs de suivi identifiés (y compris le suivi environnemental) à différentes échelles d'intervention du projet (communauté rurale, arrondissement, département, région, région naturelle de Casamance) et par séquence temporelle (mois, trimestre, année, cumul projet). Au plan opérationnel, le Système d'information doit être conçu de manière à permettre d'assurer :

Le suivi d'exécution des mesures et indicateurs de suivi de l'évolution des vallées, de la mangrove et des forêts classées en particulier et de la GRN en général ;

Le suivi d'exécution du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du Projet.

Les besoins de stockage et de traitement des données doivent être pris en compte par un logiciel performant et convivial.

Il doit aussi être produit un manuel d'exploitation du système d'information abordant dans le détail, les règles et principes à respecter en, matière de saisie et de traitement des données.

Aussi, des états doivent être élaborés de manière à pouvoir disposer de façon automatique des tableaux de bords utilisés dans les rapports périodiques. Ce travail devra être complété par la conception de pré requêtes destinées à répondre à des besoins spécifiques d'informations. Cet outil doit pouvoir être utilisé par tout le personnel de la CGP en général et particulièrement par le personnel du suivi environnemental, moyennant des formations en SQL (Structured Query Language). Le système doit pouvoir être développé en architecture client – serveur avec l'AGL Visual Basic attaquant par Access.

Enfin, l'information qui sera régulièrement collectée par les acteurs aux différents niveaux de réalisation devra permettre aux responsables du projet d'apprécier la progression vers l'atteinte des indicateurs de performance.

Un Système d'Information Géographique (SIG)

4.3.4. Un système d'Information Géographique (SIG) automatisé opérationnel et ayant la possibilité de localiser géographiquement sur une carte les différentes vallées, la mangrove, les forêts classées, le réseau hydrographique, le plan d'occupation du sol, le réseau de routes et pistes, etc. devra être élaboré et mis à la disposition du PADERCA par le CSE à la suite de ce diagnostic, pour le suivi - évaluation environnemental, portant notamment sur les domaines prioritaires couverts par l'étude (vallées salinisées, mangroves, forêts, sols, hydrologie, etc.). Pour un tel produit attendu, la préférence du PADERCA porte dans l'ordre sur les logiciels suivants : ArcGIS, ArcView et MapInfo. Le SIG sera le creuset où toutes les données collectées et élaborées seront versées selon une organisation structurée qui permettra la consultation, l'analyse et la gestion des données (stockage, traitement, diffusion et mise à jour). Le SIG devra être utilisé par tout le personnel de la CGP en général et particulièrement par le personnel du suivi environnemental moyennant des formations adaptées. Le CSE veillera, dans la mesure du possible, à la complémentarité et à la compatibilité entre le SIG à mettre en place et les systèmes existants, notamment celui du PARC.

4.3.5 A l'issue de la réalisation de cette étude, les produits spécifiques attendus sont les suivants (sans que l'énumération soit exhaustive) :

Un rapport sur l'étude - diagnostic de l'état actuel d'invasion des vallées par le sel, de l'état de la mangrove et de l'état des forêts classées de la zone d'intervention du projet, mettant en exergue les tendances des dernières décennies, les facteurs de dégradation et une quantification des espaces concernés ;

Cartes thématiques à différents formats (vallées salinisées, mangroves, forêts classées, terres érodées, terres agricoles, cartes d'occupation du sol, réseau hydrographique, réseau de routes et pistes, etc.) localisant et illustrant les situations rencontrées ;

Un rapport général sur l'inventaire actualisé de la faune et de la flore de la zone d'intervention du projet, mettant aussi en avant les tendances et essayant d'apporter des éléments de quantification actualisés ;

Un Système de Gestion de Base de Données Relationnelles (SGBDR) d'utilisation facile et conviviale;

Un Système d'Information Géographique (SIG) automatisé et opérationnel ;

Une photothèque relative aux différents domaines couverts par l'étude et qui pourra servir de support à des séances de sensibilisation ;

V- COMPOSITION DE LA MISSION ET EXPERTISE REQUISE

Le chef de mission, désigné par le CSE, devra justifier d'une formation étendue en ingénierie environnementale avec une expérience d'au moins dix ans dans le domaine du génie environnemental. L'équipe devra comprendre des expertises variées permettant de couvrir les aspects généraux de l'étude (milieu naturel, flore, faune) et les aspects spécifiques (mangroves, forêts, vallées salinisées). A priori, les spécialistes suivants devraient intervenir dans le cadre de l'étude : environnementaliste, hydrologue, chimiste de l'eau, forestier, géographe cartographe, spécialiste en télédétection, ingénieur informaticien spécialiste du SIG, etc. D'autres compétences (pédologie, agronomie, pêche, etc.) pourraient être requises en fonction des besoins spécifiques. Le nombre total d'homme-mois nécessaire pour la réalisation de l'étude est estimée, à titre indicatif à 56. Toutefois, la composition de l'équipe et le nombre d'homme-mois sont à l'appréciation du CSE à qui il incombe de prendre toutes les dispositions nécessaires pour la réalisation de l'étude dans les délais et conformément aux résultats attendus. L'équipe du CSE travaillera en liaison étroite avec l'environnementaliste du PADERCA et celui du PARC.

Fonction	Nombre	Temps d'intervention
Environnementaliste (Chef de mission)	1	8
Hydrologue	1	3
Chimiste de l'eau	1	3
Forestier	3	21
Spécialiste en faune	1	3
Géographe cartographe	1	3
Spécialiste en télédétection	1	3
Ingénieur informaticien spécialiste en SIG	1	3
Pédologue	1	3
Agronome	1	3
Spécialiste Pêche	1	3

NB : Le nombre d'homme-mois et le nombre par spécialité est laissé à l'appréciation du CSE qui devra prendre toutes les dispositions pour l'étude et tous les produits y relatifs soient disponibles dans les délais indiqués. Il est toutefois attendu, au terme du mandat, que le temps de prestation global du CSE soit conforme à l'estimation ici présentée (environ 56 hommes-mois).

VI- RAPPORTS ET CALENDRIER

6.1. Rapports

Le CSE fournira un rapport de premier établissement, 2 mois après le démarrage de sa prestation. Ce rapport présentera les principales informations recueillies et affinera la méthodologie d'intervention, tenant compte des contraintes identifiées. Ce rapport sera fourni en 10 exemplaires.

Le CSE fournira, en 10 exemplaires, un rapport provisoire de l'étude, 5 mois après la date de commencement des prestations. Il devra contenir tous les éléments définis dans les présents

termes de références. En particulier il comportera une partie générale sur la situation du milieu naturel en Casamance, et traitera de manière spécifique sur l'état des vallées salinisées, des forêts classées et de la mangrove.

Le rapport définitif sera présenté en quinze (15) exemplaires, 3 mois après la présentation du rapport provisoire. Il tiendra compte des observations formulées à l'issue de la remise du rapport provisoire et apportera tous les compléments d'information demandés. A ce rapport détaillé, sera joint un rapport de synthèse, facilement exploitable.

Les contenus des rapports doivent se conformer aux prestations définies et précisées dans la description de l'étude. Le détail de la méthodologie d'intervention aura été discuté et validé préalablement par l'équipe du PADERCA.

L'élaboration de la base de données doit tenir compte de son caractère évolutif mais aussi des impératifs de gestion. A cet effet, un manuel d'utilisation sera élaboré par le CSE et une séance de formation dispensée.

L'ensemble des rapports sera édité en langue française, en version papier et en version numérique. Ils seront assortis de tous les schémas, graphiques, tableaux, cartes et photos nécessaires. Les images satellitaires utilisées dans le cadre de l'étude seront également remises au PADERCA. Un manuel d'utilisation sera également fourni pour l'utilisation du SIG mis en place.

6.2. Calendrier

Les prestations débiteront à la date convenue entre les deux parties (PADERCA et CSE). La durée totale de l'étude est fixée à huit (08) mois, répartis sur les années 2007 et 2008.

VII- EQUIPEMENTS

Dans le cadre de l'exécution de la mission, le CSE disposera des équipements minimaux suivants : ordinateurs portables, GPS, cartes topographiques de la zone d'intervention, cartes thématiques de la zone d'intervention, images satellites, logistique pour les déplacements sur le terrain, matériel informatique pour la télédétection, etc.

VIII- MODALITES DE PAIEMENT

Les paiements relatifs à l'établissement de la situation de référence seront effectués de la manière suivante :

- 20% du montant du marché, pour avance de démarrage contre une garantie bancaire d'un même montant ;
- 10% à la remise du rapport de premier établissement ;
- 40% à la remise du rapport provisoire ;
- 30% à la remise du rapport définitif.

Annexe II : Personnes Rencontrées

Structure	Prénom - Nom	Contact
PADERCA	Abdoulaye NDIAYE Responsable RN Environnement - PADERCA	Tél 77.6420813 Abdoulaye_njay@yahoo.fr
	Adama FAYE Responsable Formation	77.6453692 adama-faye@yahoo.fr
	Al fousseyni WANE Responsable Formation	afousseyniwane@yahoo.fr
	Awa KANE Responsable Genre	77.223.93.83
	Bescaye DIOP Responsable Suivi Evaluation	77. 635.05.31 bescaye@hotmail.com
	Kader COLY	
	Célestin MENDY Chef de l'Antenne de KOLDA	76.694.11.75
Conseil Régional	Chérif COLY responsable Volet Environnement	
	Alexandre COLY	
	Azize BADJI Pdt du CRCR et FONGS	
DRDR	Pierre NZALE	
IREF	Ousmane CISSOKHO	33991.10.80 - 77.64038.36 ousmanecissok@yahoo.fr
	Sekou MANE	
PERACOD	Martial Charpin responsable d'antenne	77.215.33.83 martial.charpin@gmail.com
	Cheikh SENE Consultant	
ARD	SONKO	
	ES PAGNOL	
	Maimouna	
Pêche	Isidore BIAGUI	
Hydraulique	Lamine BODIAN	

Service Régional Elevage	Baba CAMARA	33.991.10.68 - 77.645.67.03 Kambaba83@yahoo.fr
	Mme FAYE née Astel DIOP	
ANCAR	Lucien NDECKY	
ANRAC	Edwige LAMBAL	
PROCAS	SADIO	

Région de Kolda

IREF	Macodou DIAGNE Jean DIANDY	
ARD	Alassane Seydou SOW	33.996.25.95 77.63078.88 yayasoh@yahoo.fr
Elevage	Souleye DIOUF	33.996.12.60 - 77.578.37.67 irsbkolda@yahoo.fr
DRDR	Abdou SEYDI	33.996.11.01 77.451.71.95 salamseydi@yahoo.fr
Pêche	Mamadou FAYE	

Département SÉDHIOU

EAUX ET FORETS	Lansaly SEYDI	33.995.1106 77.533.83.73
Elevage	Mamadou SANO	33.995.11.18 – 76.346.75.25 – 77.261.83.06
Agriculture	Moustapha THIAM Malang BIAYE Et autres agents du Secteur	33.995.11.17
PRIMOCA	Ibrahima SAGNA	

Annexe III : Structures visitées sur le terrain (région de Ziguinchor et département de Sédhiou)

Dates de visite	Structures
Lundi 10 décembre 2007	Voyage Dakar – Ziguinchor
Mardi 11 décembre 2007	Direction Régionale du Développement Rural de Ziguinchor (DRDR)
Mardi 11 décembre 2007	Inspection régionale des Eaux et Forêts de Ziguinchor
Mardi 11 décembre 2007	Agence Régionale de Développement/Ziguinchor (ARD)
Mardi 11 décembre 2007	Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural de Ziguinchor (ANCAR)
Mardi 11 décembre 2007	ANRAC/PARC
Mercredi 12 décembre 2007	Direction Régionale du Développement Rural de Ziguinchor (DRDR)
Mercredi 12 décembre 2007	Station météorologique de Ziguinchor
Mercredi 12 décembre 2007	PROCAS
Mercredi 12 décembre 2007	PERACOD
Mercredi 12 décembre 2007	Organisation des exploitants forestiers de Ziguinchor
Mercredi 12 décembre 2007	Fédération Régionale des Groupement de Promotion Féminine (FRGPF) / Ziguinchor
Jeudi 13 décembre 2007	Responsable PADERCA/Kolda
Jeudi 13 décembre 2007	Conseil Régional de Kolda
Jeudi 13 décembre 2007	Centre de Recherche Zootechnique de Kolda (CRZ/K)
Jeudi 13 décembre 2007	Inspection régionale des services vétérinaires de Kolda
Jeudi 13 décembre 2007	Inspection régionale des Eaux et Forêts/Kolda
Jeudi 13 décembre 2007	Direction Régionale du Développement Rural de Kolda (DRDR)
Jeudi 13 décembre 2007	Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural de Kolda (ANCAR)
Jeudi 13 décembre 2007	Inspection régionale des Pêches /Kolda
Vendredi 14 décembre 2007	Agence Régionale de Développement/Kolda (ARD)
Vendredi 14 décembre 2007	Service régional de Planification/Kolda
Vendredi 14 décembre 2007	Secteur départemental des Eaux et Forêts/Sédhiou
Vendredi 14 décembre 2007	Inspection départementale des services vétérinaires/Sédhiou
Vendredi 14 décembre 2007	Service départemental du développement rural /Sédhiou
Vendredi 14 décembre 2007	Secteur départemental des Eaux et Forêts/Bignona
Vendredi 14 décembre 2007	Inspection départementale des services vétérinaires/Bignona
Samedi 15 décembre 2007	Bureau du parc national de la Basse Casamance/Oussouye
Samedi 15 décembre 2007	DIRFEL/section Oussouye
Samedi 15 décembre 2007	Inspection départementale des services vétérinaires/Oussouye
Lundi 17 décembre 2007	PADERCA/Ziguinchor
Lundi 17 décembre 2007	Inspection régionale des Eaux et Forêts/Ziguinchor
Lundi 17 décembre 2007	IDEE-Casamance
Lundi 17 décembre 2007	Inspection régionale des services vétérinaires /Ziguinchor
Lundi 17 décembre 2007	Service régional de l'hydraulique
Mardi 18 décembre 2007	Retour sur Dakar

Annexe IV : Echantillons de sols prélevés pour le suivi environnemental

Vallées	Communauté rurale	Département	N° échantillon	X (utm)	Y (utm)
Bignona (grande vallée) <i>A proximité de la ville de Bignona</i> Village de Takem Village de Francounda Village de Sandougou Village de Ngoniam	Tenghory	Bignona	S1	365783	1417201
			S2	365822	1417212
			S3	365781	1417247
			S4	365734	1417138
			S5	365693	1417117
			S6	365741	1417074
			P1(0,5m)/P2(1,5m)	365739	1417063
			S7	367496	1417523
			S8	367537	1417562
			S9	367448	1417494
			S10	367508	1417442
			S11	367546	1417448
			S12	367477	1417432
			S13	370179	1418844
			S14	370197	1418858
			S15	370166	1418813
			S16	370153	1418881
			S17	370174	1418898
			S18	370104	1418875
			S19	370865	1419697
			S20	370907	1419697
			S21	370850	1419721
			S22	370807	1419697
			S23	370819	1419661
			S24	370833	1419645
			S25	372277	1422522
			S26	372257	1422507
			S27	372225	1422502
			S28	372252	1422432
			S29	372265	1422441
			S30	372285	1422455
			S31	371480	1424544
			S32	371368	1424546
			S33	371421	1424537
			S34	371436	1424505
			S35	371407	1424491
			S36	371509	1424502
Vallée de Koutenghor	Tenghory	Bignona	S37	364125	1417487
			S38	364153	1417488
			S39	364090	1417475
			S40	364083	1417582
			S41	364190	1417604
			S42	364049	1417546
Vallée de Djinacki (sud)	Djinacki	Bignona	S43	339576	1429887
			S44	339606	1429911
			S45	339667	1429977

Vallée de Djinacki (NW)			S46	339697	1429870
			S47	339653	1429853
			S48	339599	1429826
			P3	339641	1429813
			S49	341161	1432490
			S50	341146	1432529
			S51	341125	1432548
			S52	341117	143451
			S53	341090	1432462
			S54	341072	1432483
Vallée de Kawane	Djinaki	Bignona	S55	332554	1435874
			S56	332808	1435704
			S57	332842	1435587
			S58	332546	1435835
			S59	332774	1435618
			S60	332797	1435564
			P5	332836	1435629
Vallée de Kartiack (N) Vallée de Kartiack (W)	Kartiack	Bignona	S61	336395	1422731
			S62	336616	1423073
			S63	336033	1423271
			S64	336374	1422716
			S65	336586	1423114
			S66	337036	1423320
			S67	335969	1421111
			S68	335040	1421214
			S69	335103	1421209
			S70	335949	1421135
			S71	335979	1421241
			S72	336045	1421330
			P11	336182	1421564
Vallée de Suel	Suel	Bignona	S73	360889	1430630
			S74	360880	1430630
			S75	360892	1430698
			S76	360875	1430462
			S77	360861	1430497
			S78	360861	1430529
Vallée de Kandienoug/Frankounda	Tanaff	Sédhiou	S79	458463	1393578
			S80	458437	1393594
			S81	458406	1393521
			S82	458495	1393654
			S83	458462	1393678
			S84	458412	1393709
			P12	458246	1393718
Vallée de Santandian	Tanaff	Sédhiou	S85	460984	1400053
			S86	460975	1400090
			S87	460936	1400147
			S88	461060	1400057
			S89	461022	1400107
			S90	460977	1400170
Vallée de Sansankoutoto	Tanaff	Sédhiou	S91	451299	1399092

			S92	451227	1399070
			S93	451114	1399024
			S94	451110	1399118
			S95	451182	1399157
			S96	451253	1399194
Vallée de Bandial	Enampor	Ziguinchor	S97	338065	1391621
			S98	338287	1391508
			S99	338410	1391523
			S100	338071	1391644
			S101	338292	1391545
			S102	338421	1391544
Vallée d'Etama	Enampor	Ziguinchor	S103	339409	1388887
			S104	339423	1388513
			S105	339490	1388390
			S106	339385	1388920
			S107	339423	1388515
			S108	339467	1388380
Vallée de Seleky	Enampor	Ziguinchor	S109	341572	1383728
			S110	341513	1383651
			S111	341516	1383532
			S112	341525	1383425
			S113	341756	1383273
			S114	342645	1382934
			P16	342882	1383347
Vallée de Badiat	Enampor	Ziguinchor	S127	347240	1385231
			S128	347368	1385164
			S129	347561	1385092
			S130	347853	1385126
			S131	348010	1385045
			S132	348250	1385027
Vallée d'Essaout	Santhiaba Manjacque	Oussouye	S115	323773	1372192
			S116	323776	1372321
			S117	323682	1372452
			S118	323942	1372592
			S119	324113	1372627
			S120	324260	1372673
			P18	323981	1372773
Vallée de Loudia	M'lomp	Oussouye	S121	324442	1384644
			S122	324485	1384842
			S123	324496	1385007
			S124	324750	1385098
			S125	324673	1384924
			S126	324748	1384779

Annexe V : Puits échantillonnés pour le suivi environnemental

N°	Ouvrages (puits)	X (utm)	Y (utm)	date	Haut. margelle (m)	N.S. (m)
1	Bignona 01	366068	1416841	10/05/2008	0,65	8,16
2	Bignona 02	365640	1416670	10/05/2008	0,60	5,13
3	Bignona 03	366624	1417181	10/05/2008	0,84	5,80
4	Bignona 04	367287	1417159	10/05/2008	0,73	5,48
5	Takène 01	370215	1418252	10/05/2008	0,75	11,26
6	Takène 02	369635	1418197	10/05/2008	0,50	10,75
7	Frankounda 01	371384	1419374	10/05/2008	0,68	7,90
8	Frankounda 02	371458	1419562	10/05/2008	0,70	6,60
9	Taw	372077	1420088	10/05/2008	0,65	10,50
10	Sandoungou 01	372807	1422550	10/05/2008	0,30	9,10
11	Sandoungou 02	373331	1422665	10/05/2008	0,69	9,30
12	Ghoniame 01	372428	1423840	10/05/2008	0,30	11,65
13	Ghoniame 02	372434	1424039	10/05/2008	0,89	12,65
14	Ghoniame 03	372188	1424679	10/05/2008	0,50	12,68
15	Mangoulène 01	370603	1424601	10/05/2008	0,50	10,87
16	Mangoulène 02	369838	1424846	10/05/2008	0,76	20,52
17	Diourou 01	363030	1416408	11/05/2008	0,75	7,50
18	Diourou 02	362181	1415824	11/05/2008	0,60	8,46
19	Diourou 03	361733	1415094	11/05/2008	0,60	7,52
20	Koutenghor 01	364345	1417997	11/05/2008	0,65	5,19
21	Koutenghor 02	363630	1418830	11/05/2008	0,85	16,13
22	Djinaki 01	341637	1431758	11/05/2008	0,75	17,07
23	Djinaki 02	342274	1431194	11/05/2008	0,80	22,35
24	Djinaki 03	341229	1430050	11/05/2008	0,50	11,37
25	Kawane 01	332262	1436836	11/05/2008	0,81	9,65
26	Kawane 02	332386	1436889	11/05/2008	0,58	5,10
27	Kawane 03	332831	1435423	11/05/2008		
28	Kartiack 01	336480	1422549	12/05/2008	0,85	5,45
29	Kartiack 02	336405	1422466	12/05/2008	0,53	4,72
30	Kartiack 03	336298	1422149	12/05/2008	0,62	6,00
31	Kartiack 04	336951	1422664	12/05/2008	0,71	9,59
32	Kartiack 05	337306	1422613	12/05/2008	0,45	10,35
33	Suelle 01	363651	1433160	12/05/2008	0,78	17,10
34	Suelle 02	363519	1432890	12/05/2008	0,5	13,74
35	Suelle 03	363293	1433041	12/05/2008	0,74	19,53
36	Suelle 04	362917	1432734	12/05/2008	0,62	17,62
37	Suelle 05	361347	1432155	12/05/2008	0,88	22,00
38	Suelle 06	360772	1432073	12/05/2008	0,75	16,87
39	Fadiounghar 01	458842	1393316	13/05/2008	0,55	9,93

40	Fadiounghar 02	459147	1393447	13/05/2008	0,62	14,03
41	Fadiounghar 03	458006	1393893	13/05/2008		9,32
42	Fadiounghar 04	458130	1394422	13/05/2008	0,55	13,75
43	Santandian 01	460100	1400600	13/05/2008	0,35	8,11
44	Santandian 02	460377	1400722	13/05/2008	0,3	10,09
45	Santandian 03	460703	1400861	13/05/2008	0,65	9,50
46	Santandian 04	460488	1400862	13/05/2008	0,55	10,20
47	Santankoutoto 01	450948	1399079	13/05/2008	0,45	5,00
48	Sansankoutoto 02	450873	1399161	13/05/2008		6,93
49	Sansankoutoto 03	450681	1399087	13/05/2008	0,7	13,32
50	Sansankoutoto 04	450963	1398863	13/05/2008	0,5	6,80
51	Bandial 01(ES)	338852	1391497	14/05/2008		
52	Bandial 02(ES)	339768	1389018	14/05/2008		
53	Bandial 03(ES)	339306	1390660	14/05/2008		
54	Enampore 01	341988	1384270	14/05/2008	0,75	5,46
55	Enampore 02	342126	1384462	14/05/2008	0,82	6,45
56	Enampore 03	342951	1383989	14/05/2008	0,65	7,90
57	Enampore 04	342923	1383501	14/05/2008	0,63	5,80
58	Enampore 05	342113	1384090	14/05/2008	0,83	5,56
59	Kamebeul 01	344136	1382541	14/05/2008	0,70	5,20
60	Kamebeul 02	345085	1382270	14/05/2008	0,65	7,13
61	Badiat 01	347189	1384426	15/05/2008		7,52
62	Badiat 02	348143	1384590	15/05/2008	0,80	5,30
63	Badiat 03	348892	1384335	15/05/2008	0,87	10,22
64	Oussouye 01	323105	1372336	15/05/2008	0,86	7,17
65	Oussouye 02	322818	1372364	15/05/2008	0,32	6,14
66	Oussouye 03 (ES)	322599	1372285	15/05/2008		
67	Oussouye 04	323710	1384470	15/05/2008	0,75	7,59
68	Oussouye 05	323867	1384323	15/05/2008	0,30	1,45
69	Oussouye 06	324209	1384530	15/05/2008	0,85	7,07
70	Oussouye 07 (ES)	324505	1384608	15/05/2008		

ES : eau de surface

Annexe VI : Références bibliographiques

ALBARET, J. J., 1984 : Premières observations sur la faune ichthyologique de la Casamance, Archives Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 131,22 p.

ALBARET, J. J., 1987 b - Les peuplements de poisson de la Casamance (Sénégal) en période de sécheresse, Rev. Hydrobiol. Trop., 2Q (3-4) : 291-310.

ALBARET, J. J., 1987a : La faune ichthyologique de la Casamance : observations réalisées en 1984-1985, Dot. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, mai 1987, 105, 12~.

ASPRODEB (AGEP)-PRIMOCA : Juin 1997, Etude sommaire de Factibilité de six vallées en Moyenne Casamance

Aubrun A., Marius C., 1980. Etude pédologique de la Vallée de Baïla. Organisation et environnement, 6 cartes au 1/20 000e.

BADIANE S., 1984 : Contribution à l'étude de l'écosystème mangrove en Basse-Casamance. Dakar, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (Mémoire de confirmation CNRF, janv.).

BADIANE S., 1986 : Impact du barrage anti-sel de Guidel sur la mangrove.

BADIANE S., 1986 : La mangrove de Casamance : 207-218 in L. Le Reste, A. Fontana, A. Samba, eds, L'estuaire de la Casamance : Environnement, pêche, socio-économie, Dakar, Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 328 p.

Bocandé, B., 1849 : Notes sur la Guinée Portugaise ou Sénégal méridionale, Bull. Soc. Géogr., mai-juin 1849, t. 11, n°65-66. 265-350 et juillet -août 1849, t. 12, n°67-68 : 57-93.

BRUNET-MORET, V., 1970 - Etudes hydrologiques en Casamance, Paris, Rapport ORSTOM, 52 p. + 103 fig.

Bureau Pédologique du Sénégal, Juillet 1994 : Etude Pédologique de la vallée de Diégoune,

Buursink 2004 : Evaluation environnementale régionale. Programme de relance des activités économiques et sociales en Casamance. Rapport final, 124p.

CAVERIVIBRE, A., CORMIBR, M. C., LE RESTE, L., 1985 : Aquaculture, 299-316 in Plan Directeur Sud, Approche globale du système pêche dans les régions du Sine-Saloum et de la Casamance, ISRA/Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 674 p. multigr.

CEASM-CIDEPA, 1983 - Développement de la pêche artisanale en Casamance, Dakar, Secrétariat d'Etat à la pêche maritime, Rép. du Sénégal, juil. 1983, 127 p. multigr.

CEE-FED-ILACO-SCET-coopération, 1963 : Aménagements hydro-agricoles en Casamance et Haute Gambie. Casamance continentale. Secteurs chantiers expérimentaux, 26 p.

CEE-FED-ILACO, 1965 : Aménagements hydro-agricoles en Casamance maritime. Rapport hydrologique sur les vallées de Nyassia et de Guidel.

CHABOUD, G. et KEBE, M., 1984 : Le poisson dans les régions d'Oussouye et de Bignona. Evaluation du projet de développement intégré des pêches artisanales en Basse Casamance, Rapport de l'étude complémentaire. Volet commercialisation, Dakar, ISRA/Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, août 1984, 96 p. multigr.

CHABOUD, C., CORMIER-SALEM, M. C., DIAW, M. C., IZBE, M., 1987 : Approche socio-économique de l'exploitation du milieu aquatique casamançais, Rev. Hydrobiol. Trop. 20 (3-4) : 323-332.

CHABROLIN, R. et COENE, R. de, 1966 - Possibilités de développement de la productivité des rizières traditionnelles de Casamance maritime, s.l., SATECIRAT, 272 p. multigr.

CHAUVEAU, J. P., 1982 - La navigation et la pêche dans l'histoire du littoral sénégalais, Dot. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 84 : 25-36.

CHAUVEAU, J. P., 1983 - Bibliographie historique du littoral sénégalais et de la pêche maritime (milieu XV^{ème} siècle, début du XX^{ème} siècle), Dakar, Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 92, 72 p.

CHAUVEAU, J. P., 1984 : La pêche piroguière sénégalaise : les leçons de l'histoire, Revue de la Mer, automne 1984, no spécial, 19 p.

CHAUVEAU, J. P., 1986 - Une histoire maritime africaine est-elle possible?, Cahiers d'Etudes Africaines, 101-102, XXVI-1-2 : 173-235.

CINAM-SERESA, 1961 : Rapport sur les perspectives de développement au Sénégal, Rapport Régional, Dakar, Ministère du Plan, du Développement et de la Coopération Technique, 8 vol. dont 3 sur la Casamance.

Conseil régional de Kolda 2003 : Analyse Stratégique de l'Environnement de la Région de Kolda DOCUMENT ADDITIF AU PLAN D'ACTION FORESTIER REGIONAL (PAFR), 21p

CORMIER, M. C, 1984a : Présentation des pêcheurs maritimes de Casamance, 4 p., Annexe 1 in Le poisson dans les régions d'Oussouye et de Bignona. Evaluation du Projet de Développement Intégré des Pêches Artisanales en Basse-Casamance, ISRA Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, Rapport de l'étude complémentaire, 96 p. multigr.

CORMIER, M. C, 1985a : Les jeunes Diola face à l'exode rural, Cah.. ORSTOM sér. Sci. Hum., vol. XXI, n°2-3 : 267-273.

CORMIER, M. C, 1985b : De la pêche paysanne à la pêche en mer : Les Diola de la Basse-Casamance, La Pêche Maritime, juil-août 1985, n°1288-1289 : 448-456.

CORMIER, M. C, 1985c : Les pêcheurs, nomades de la mer? L'exemple des déplacements en Casamance, Anthropologie Maritime, cahier no2 : 135-143.

CORMIER, M. C., 1984b - Présentation de la géographie? de la pêche en Casamance; les migrations de pêche en Casamance; les pêcheurs maritimes de la Casamance. La pêche en Côte d'Ivoire, Paris, Mémoire de confirmation ' ORSTOM, 210 p. multigr.

CORMIER-SALEM M. C., 1992 : Gestion et évolution des espaces aquatiques : La Casamance. Paris, Editions de l'ORSTOM, 571p.

CORMIER-SALEM, M. C., 1986a - La gestion de l'espace aquatique en Casamance, 181-202, in LE RESTE L., FONTANA A., SAMBA A.(eds) : L'estuaire de la Casamance : Environnement, pêche, socio-économie, ISRA/Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye : 328 p. multigr.

CORMIER-SALEM, M. C., 1986b : La filière des huîtres en Casamance, 219-244 , in LE RESTE L., FONTANA A., SAMBA A.(eds), L'estuaire de la Casamance : Environnement, pêche, socio-économie, ISRA/Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye : 328 p. multigr.

CORMIER-SALEM, M. C., 1987 : La cueillette des huîtres en Casamance : place de cette pratique dans le système d'exploitation dicla, Dot. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 106, 119 p.

CORMIER-SALEM, M. C ed. sc., 1994 : Dynamique et usages de la mangrove dans les pays des rivières du sud (du Sénégal à la Sierra Léone). ORSTOM éditions, 357p.

CSE 2008 Suivi des feux de brousse dans la Zone d'étude du PADERCA (2006-2007), 15p

CSE : 2000 : Annuaire sur l'Environnement et les ressources naturelles du Sénégal,

DACOSTA Honoré Précipitation et écoulement sur le bassin, de la Casamance, Thèse de doctorat de 3ème cycle, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Faculté de Lettres et sciences humaines, Département de Géographie, Dakar 1989,278p

Dacosta, H R.Gomez, juin1998, "*Inventaire des zones humides de la Casamance*", Commission Niayes, Réseau National Zones Humides, UICN, rapport non publié, 33p.

DAGORNE, 1838 : Missions en Casamance, Dakar, Archives Nationales du Sénégal, IG14, 2 pièces.

DA.NAS/ORANA., 1984 : La région médicale de Casamance : Enquête alimentaire et nutritionnelle dans le département de Bignona, s.l., D.E.E.P. (SOMIVAC), janv. 1984,49 p. + 22 p. d'annexe.

Diatta M., 1994 : Incidence des effets climatiques et anthropiques sur l'écosystème mangrove de la Basse Casamance et propositions pour un aménagement soutenu. Cas des bolongs de Tobor, Affiniam et Bignona. Mémoire Ecole Nationale des Cadres Ruraux de Bambey, 100p + annexes.

DEBENAY, J. P., 1984 - Distribution écologique de la micro-dune benthique dans un milieu hyperhalin : les Foraminifères du fleuve Casamance (Sénégal), Dot. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 95, 18 p.

DIATTA, K., 1983 : La dynamique de l'espace rural dans la vallée de Nyassia. Le terroir de Bademe (Basse-Casamance), Dakar, Univ. de Dakar, Mémoire de maîtrise de géogr., 95 p.

DEBENAY, J. P., PAGES, J., 1987 - Foraminifères et thécamoebiens de l'estuaire hyperhalin du fleuve Casamance (Sénégal), Rev. Hydrobiol. Trop. 20 (3-4) : 233-256

DERBAC, 1993 : Evaluation à mi-parcours. Version définitive et documents annexes II.

DRDR/Ziguinchor, 2005 : Evolution des politiques de développement agricole en Casamance depuis l'indépendance jusqu'à nos jours. Cas de la région de Ziguinchor, 22p.

DERBAC, 1993 : Evaluation à mi-parcours. Version définitive et documents annexes II.

Diédhiou L., 2004 : Riz, symboles et développement chez les Diolas de Basse-Casamance. Les Presses de l'Université de Laval, 339p.

DIOP E. S., ed., 1993 : Conservation et utilisation rationnelle des forêts de mangrove de l'Amérique Latine et de l'Afrique, Okinawa, ISME/ITTO/COMAR. Project PD1 14/90 (F), Version française du Rapport sur l'Afrique, 2,267 p.

Direction Elevage : Rapport annuel 2006

Direction Elevage : Rapport annuel 2005

DRDR/Ziguinchor, 2005 : Evolution des politiques de développement agricole en Casamance depuis l'indépendance jusqu'à nos jours. Cas de la région de Ziguinchor, 22p.

ISRA/CRODT: Avril 2006, Recensement de la Pêche artisanale, maritime Sénégalaise

IRSV Kolda : rapport annuel 2006

IRSV Ziguinchor : rapport annuel 2006

Gaye D., 1982 : Bilan critique des projets, programmes et expériences de développement rural en Casamance depuis 1965. Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Dakar, 279p.

LECARD, T., 1866 : Notice sur la Casamance et ses productions, Moniteur du Sénégal, 5 juin 1866, n° 532 : 347-348, 31 juil. 1866, n° 540 : 379-380, 7 août 1866, n° 541 : 383-385, 21 août 1866, n° 543 : 391-392.

LOYER J. Y., 1983 : La mise en valeur des sols des mangroves tropicales en relation avec leurs caractéristiques physicochimiques. Atelier régional UNESCO-COMAR, Dakar, pp. 42-48.

MARIUS C., 1995 : Effets de la sécheresse sur l'évolution des mangroves du Sénégal et de la Gambie. Revue Sécheresse n°1 vol. 6, pp. 123-125.

MARIUS C., 1989 : La mangrove. La nouvelle revue maritime, pp. 67-73.

MARIUS c. - LUCAS J. - KALCK Y., 1986 : Evolution du golfe de Casamance au quaternaire récent et changements de la végétation et des sols de mangrove liés à la sécheresse actuelle, 293-296, in H. Faure, L. Faure, E.S. Diop, eds, Changements globaux en Afrique durant le Quaternaire, Paris, Orstom, coll. Travaux et Documents, 197 (Symposium International INQUA-ASEQUA, Dakar, 21-28 avril 198E), 516p.

MARIUS C., 1985 : Les mangroves du Sénégal. Ecologie, Pédologie, Géochimie, Mise en valeur et Aménagement. Thèse de Doctorat ès Sciences Naturelles, Université Louis Pasteur, Strasbourg. Editions ORSTOM, 357p.

MARIUS C., 1982 : Evolution géochimique et exemple d'aménagement des mangroves au Sénégal (Casamance). OCEANOLOGICA ACTA, 1982No SP, pp. 151-160.

MARIUS C., 1981. Acid sulphate soils of mangrove area in Senegal and Gambia, Proceedings Bangkok Symposium on acid sulphate soils, Publ. ILRI 31, Wageningen, 103-136.

MARIUS C., Cheval M., 1980 : Note sur les sols de la vallée de Guidel. ORSTOM Dakar.

MARIUS C, 1979 : Effets de la sécheresse sur l'évolution phytogéographique et pédologique de la mangrove en Basse Casamance. Bulletin de l'I.F.A.N., T. 41, sér. A, n° 4, pp. 669- 691.

MARZOUK-SGHMITZ, Y., 1981 : Stratégie et aménagement paysans en Basse-Casamance, USAID-SOMIVAC, Dakar, juin 1981, 193 p.

MARZOUK-SCHMITZ, Y., 1982 : Exploitations agricoles et systèmes agraires, Participation a la journée de concertation sur les recherches et études en milieu rural en Casamance, ISRA, Ziguinchor (Sénégal), 8 p.

MOUGENOT B., 1991 : Analyse spatiale et spectrale d'une mangrove dégradée au sud du Sénégal. Proceedings of the 5th International Colloquium - Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing, Courchevel, France, 14-18 January 1991 (ESA SP-319, May 1991), pp. 655-657.

PAGES, J., DEBENAY, J.,P., LE BRUSQ, J.,Y., 1987 - L'environnement estuarien de la Casamance, Rev. Hydrobiol. Trop. 20 (3-4) : 191-202.

PELISSIER, P., 1966 - Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance, Saint-Yriex, imp. Fabrègue, 939 p. (Thèse de doctorat d'Etat).

PELISSIER, P., 1967 - Une civilisation ouest-africaine : Les Diola de la Basse-Casamance, Acta Geographica, avril-juin 1967, no67 : 3-6.

PEETERS Jacques : Etat des lieux de la conservation des zones humides au Sénégal, Dakar, 1998, 41p

PELISSIER, P., 1985 : Techniques d'encadrement et transformations de l'agriculture en Afrique Noire, 201-222, in Des labours de Cluny à la révolution verte, Paris, PUF, 258 p.

PRIMOCA-ASPRODEB, 1997 : Etudes sommaires de faisabilité de six vallées en Moyenne Casamance. 32 pages.

PRIMOCA, 1990 : Plan Général pour l'utilisation des ressources en eaux et sols (Synthèse du rapport général)

PROGES, 1994, Enquête sur les connaissances, attitudes, et pratiques agricoles et de gestion des eaux-(SENAGROSOL_CONSULT)

Projet RAF/01/G45/B/1G/71 : rapport Sénégal 2003

PSSA (Programme Spécial d'Appui à la Sécurité Alimentaire), Mai 1997 : Etude de faisabilité de la mise en valeur de vallées en basse et moyenne Casamance. ASPRODEB-DERBAC.

République du Sénégal /IREF 2006 : Ziguinchor Rapport d'activités,

République du Sénégal/IREF Kolda 2006 : Rapport d'activités,

République du Sénégal/DEFCCS 2003 : Effet et Perspectives de la mise en œuvre des programmes Forestiers nationaux sur L'Etat de la Faune et de son Habitat

SALL M. 1980 : Télédétection de quelques écosystèmes littoraux, Dakar, Université de Dakar, Fac. des lettres, Rapport n°2.

SENAGROSOL-CONSULT (PROGES), Juillet 1997 : Mesure de l'impact des micro-barrages sur le dessalement des terres

SOMIVAC ,1983 ; étude d'aménagement hydro-agricole en Moyenne Casamance Rapport Général (BCEOM)

SOUARÉ, D Octobre 1995 ; Contribution à l'étude de la mise en valeur des vallées aménagées par le PROGES en Casamance (mémoire diplôme Agronomie tropicale.

Sow M. et al, 1994 : Formations végétales et sols dans les mangroves des rivières du sud. In Dynamique et usages de la mangrove dans les pays des rivières du sud (du Sénégal à la Sierra Léone), pp. 51-57.

Vieillefon J., 1977 : Les sols des mangroves et tannes de Basse-Casamance. Mém. ORSTOM n°833, 291p.

Plans locaux de développement (PLD) consultés

Département de Sédhiou

PLD Communauté rurale de BONA

PLD Communauté rurale de DIATTACOUNDA

PLD Communauté rurale de DIENDE

PLD Communauté rurale de DIANA MALARI

PLD Communauté rurale de KARANTABA
PLD Communauté rurale de KOLIBANTANG
PLD Communauté rurale de NIAGHA
PLD Communauté rurale de NDIAMACOUTA
PLD Communauté rurale de PIA DE
PLD Communauté rurale de TANAFF
PLD Communauté rurale de SAMINE ESCALE
PLD Communauté rurale de SANSAMBA
PLD Communauté rurale de SIMBANDI
PLD Communauté rurale de DIAROUME

Département de Oussouye

PLD Communauté rurale de Djembering
PLD Communauté rurale Mlomp2
PLD Communauté rurale de Oukout
PLD Communauté rurale de Santhiaba Manjak

Département de Bignona

PLD Communauté rurale de Balingore
PLD Communauté rurale de Coubalan
PLD Communauté rurale de Diégoune
PLD Communauté rurale de Dioloulou
PLD Communauté rurale de Djibidjone
PLD Communauté rurale de Djinaky
PLD Communauté rurale de Kafountine
PLD Communauté rurale de Mlomp
PLD Communauté rurale de Niamone
PLD Communauté rurale de Oulampane
PLD Communauté rurale de Ouonk
PLD Communauté rurale de Sindian
PLD Communauté rurale de Suelle
PLD Communauté rurale de Tengory

Département de Ziguinchor

PLD Communauté rurale de Niassia
PLD Communauté rurale d'Enampore
PLD Communauté rurale de Niaguis
PLD Communauté rurale de Boutoupa camaracounda
PLD Communauté rurale d'Adéane, octobre 2003.